

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова
ФГБОУ ВО Донской ГАУ

«Утверждаю»
Декан ИМ факультета С.Г. Ширяев
« 31 » 08 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Б1.В.14 Мелиоративные гидротехнические сооружения
(шифр, наименование учебной дисциплины)
Направление(я) подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
(код, полное наименование направления подготовки)
Направленность (и) «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»
(полное наименование профиля ОПОП направления подготовки)
Уровень образования высшее образование - бакалавриат
(бакалавриат, магистратура)
Форма(ы) обучения Очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)
Факультет Инженерно- мелиоративный, ИМ
(полное наименование факультета, сокращенное)
Кафедра Гидротехническое строительство, ГТС
(полное, сокращенное наименование кафедры)
Составлена с учётом требо-
ваний ФГОС ВО по направ-
лению(ям) подготовки, 20.03.02 Природообустройство и водопользование
(шифр и наименование направления подготовки)
утверждённого приказом
Минобрнауки России 06.03.2015 г., №160
(дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)

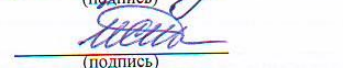
Разработчик (и) Зав. каф. ГТС
(должность, кафедра)


(подпись)

Ткачев А.А.
(Ф.И.О.)

Обсуждена и согласована:
Кафедра ГТС
(сокращенное наименование кафедры)
Заведующий кафедрой

протокол № 1 от «31» августа 2016 г.


(подпись)

(подпись)

Ткачев А.А.
(Ф.И.О.)

Заведующая библиотекой

Чалаева С.В.
(Ф.И.О.)

Учебно-методическая комиссия факультета

протокол № 1 от «31» августа 2016 г.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине Мелиоративные гидротехнические сооружения направлены на формирование следующих компетенций образовательной программы-Природообустройство и водопользование:

- способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды (ПК-2);
- готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды (ПК-9);
- способность использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования (ПК-12);
- способность использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов (ПК-13);
- способность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества (ПК-14);
- способность использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования (ПК-15);
- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-16).

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
Знать:	
- условия и особенности работы селевых сооружений, гидротехнических сооружений отраслевого назначения, водохранилищных и речных гидроузлов, противозрозионных сооружений, их конструктивные решения, достоинства и недостатки; фильтрацию под гидротехническими сооружениями и в обход их, мероприятия по борьбе с фильтрацией, методики статических, гидравлических и фильтрационных расчетов гидротехнических сооружений.	ОПК-1, ПК-2, ПК-15, ПК-16
Уметь:	
- квалифицированно выполнять расчёт и оформлять чертежи сооружений, разрабатывать новые технические решения и технологии в строительстве; проводить геодезические съемки, привязку сооружений к местности;	ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-14,
определять основные физико-механические свойства строительных материалов и грунтов; применять в конструкциях экологически чистые, не загрязняющие окружающую среду материалы	ПК-15, ПК-16
Навык:	
- навыки компоновки и конструирования сетевых сооружений, сооружений отраслевого назначения, водохранилищных и речных гидроузлов, определения расчетных параметров сооружений, проведения расчетов по их обоснованию.	ПК-12, ПК-13, ПК-14
Опыт деятельности:	
-в решении задач при исследованиях воздействия процессов строительства регулирующих сооружений и водохранилищных гидроузлов на компоненты природной среды.	ПК-9

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части блока Б.1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы Природообустройство и водопользование и входит в перечень обязательных дисциплин, изучается в 7 и 8 семестре по очной форме обучения и на 5 курсе по заочной форме обучения.

Предшествующие и последующие дисциплины (компоненты образовательной программы) формирующие указанные компетенции.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие и читаемые одновременно дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ОПК1	Экология, Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства Водохозяйственные системы и водопользование, Ландшафтоведение, Мелиоративное земледелие, Мелиорация земель, Гидроэкология, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	Оценка воздействия на окружающую среду, Рекультивация и охрана земель, Насосы и насосные станции, Экологическая экспертиза в водном хозяйстве, Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве Мелиорация урбанизированных территорий, Проектирование мелиоративных систем, Восстановление водных объектов, Производственная преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-2	Введение в специальность, Водное, земельное и экологическое право, Водохозяйственные системы и водопользование, Мелиорация земель, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений, Рекультивация и охрана земель, Технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем, Насосы и насосные станции, Экологическая экспертиза в водном хозяйстве, Мелиорация урбанизированных территорий, Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве, Проектирование мелиоративных систем, Восстановление водных объектов, Производственная преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-9	Гидрогеология и основы геологии, Ландшафтоведение, Мелиорация земель, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по геодезическим изысканиям в мелиорации Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по почвоведению и геологии в мелиорации Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по гидрометрии Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Оценка воздействия на окружающую среду Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений, Рекультивация и охрана земель, Технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем, Насосы и насосные станции, Экологическая экспертиза в водном хозяйстве, Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР), Производственная преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

	сти (в том числе технологическая практика)	
ПК-12	Водохозяйственные системы и водопользование, Гидроэкология, Мелиорация земель, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений, Рекультивация и охрана земель, Мелиорация урбанизированных территорий, Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве, Проектирование мелиоративных систем, Восстановление водных объектов, Геоинформационные системы Производственная преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-13	Гидравлика, Механика, Основы строительного дела, Инженерные конструкции, Механика грунтов, основания и фундаменты, Сопротивление материалов, Теоретическая механика, Электротехника, электроника и автоматизация, Регулирование стока, Водохозяйственные системы и водопользование, Инженерная гидравлика, Мелиорация земель, Гидравлика сооружений, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	Рекультивация и охрана земель, Архитектура мелиоративных зданий и сооружений Информационно-советующие системы в водопользовании Мелиорация урбанизированных территорий, Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве, Проектирование мелиоративных систем, Восстановление водных объектов, Производственная преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-14	Начертательная геометрия и инженерная графика, Управление качеством, Водохозяйственные системы и водопользование, Мелиорация земель, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	Рекультивация и охрана земель, Технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем, Проектирование мелиоративных систем, Восстановление водных объектов, Производственная преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-15	Водохозяйственные системы и водопользование, Мелиорация земель, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений, Рекультивация и охрана земель, Технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем, Архитектура мелиоративных зданий и сооружений, Информационно-советующие системы в водопользовании Мелиорация урбанизированных территорий, Ресурсосберегающие технологии в природообустройстве, Насосы и насосные станции, Экологическая экспертиза в водном хозяйстве, Проектирование мелиоративных систем, Восстановление водных объектов, Производственная преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-16	Информатика, Математика, Физика, Химия, Экология, Механика, Гидравлика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Электротехника, электроника и автоматизация, Гидрометрия, Основы математического моделирования, Регулирование стока Водохозяйственные системы и водопользование, Климатология и метеорология, Гидрология, Мелиоративное земледелие,	Рекультивация и охрана земель, Проектирование мелиоративных систем, Восстановление водных объектов, Основы инженерного творчества, Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР), Производственная преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

	Автоматизированные базы и банки данных Мелиорация земель, Гидроэкология, Геоинформационные системы, Гидравлика сооружений, Инженерная гидравлика, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Компьютерная графика в профессиональной деятельности, Компьютерные системы и сети в профессиональной деятельности, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по геодезии, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по почвоведению и геологии, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по гидрометрии, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) на предприятиях отрасли	
--	---	--

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Вид учебной работы	Трудоемкость в часах				
	очная форма обучения			заочная форма обучения	
	семестр			курс	
	7	8	итого	5	итого
Аудиторные занятия (всего) в том числе:	56	56	112	32	32
Лекции	14	14	28	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	14	14	28	8	8
Практические занятия (ПЗ)	28	28	56	16	16
Семинары (С)					
<i>Другие виды аудиторной работы</i>					
Самостоятельная работа (всего) в том числе:	52	52	104	211	211
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)		32	32	44	44
Расчётно-графическая работа	32		32		
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	20	20	40	167	167
Подготовка и сдача экзамена	36		36	9	9
Общая трудоемкость	часов	144	108	252	252
	ЗЕТ	4	3	7	7
Формы итогового контроля:					
- экзамен, зачет	экз.	зач.	экз., зач.	экз.	экз.
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчетно-графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (КНТР), шт.	РГР	КП, 1	РГР, КП, 1	КП, 1	КП, 1

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Очная форма обучения

4.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Часть 1									
1	Общие вопросы проектирования гидротехнических сооружений мелиоративных систем	7	2	-	6	6	1	-	15
2	Явление напорной фильтрации. Цели, задачи, методы фильтрационных расчетов.	7	2	6	8	6	1	-	23
3	Каналы, сооружения на каналах. Регулирующие сооружения.	7	2	-	2	6	1	-	11
4	Водопроводящие сооружения.	7	2	4	12	4	2	-	24
5	Сопрягающие сооружения.	7	2	4	-	-	4	-	10
6	Механическое оборудование гидротехнических сооружений	7	2	-	-	8	5	-	15
7	Глубинные затворы	7	2	-	-	2	6	-	10
Подготовка к итоговому контролю		7							
								36	36
ВСЕГО:			14	14	28	32	20	36	144
Часть 2									
1	Сооружения водохранилищных гидроузлов. Плотины.	8	2	-	8	8	4		22
2	Фильтрационные расчеты земляных плотин.	8	2	8	10	9	4		33
3	Статические расчеты грунтовых плотин.	8	2	-	10	9	4		25
4	Водопропускные сооружения водохранилищных узлов.	8	2	6	-	6	2		16
5	Бетонные и другие виды плотин. Конструкции, условия применения, достоинства и недостатки.	8	2	-	-	-	2		4
6	Водозаборные сооружения.	8	2	-	-	-	2		4
7	Специальные гидротехнические сооружения.	8	2	-	-	-	2		4
Подготовка к итоговому контролю		8							
ВСЕГО:			14	14	28	32	20		108

4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
Часть 1				
1	7	Общие вопросы проектирования гидротехнических сооружений мелиоративных систем. Гидротехнические сооружения – назначение, условия и особенности работы, воздействие воды на сооружения. Классификация ГТС, гидроузлы и гидросистемы. Силы и нагрузки, действующие на ГТС. Порядок проектирования сооружений мелиоративных систем. Взаимодействие гидротехнического сооружения и руслового потока.	2	ПК1
2	7	Явление напорной фильтрации. Цели, задачи, методы фильтрационных расчетов. Явление, виды фильтрации, элементы фильтрационного потока. Состав и назначение элементов флютбета. Основные допущения теории фильтрации, цели и задачи фильтрационного расчета флютбета. Эмпирические, теоретические, гидродинамические и приближенные гидравлические методы фильтрационного расчета флютбета. Фильтрационные деформации грунтов и меры борьбы с ними. Фильтрация в обход сооружений.	2	ПК1
3	7	Каналы, сооружения на каналах. Регулирующие сооружения. Назначение, классификация, требования по проектированию каналов. Потери воды из каналов и методы борьбы с ними. Классификация сооружений мелиоративных систем. Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений. Типы и конструкции регулирующих сооружений. Назначение, классификация, размещение сооружений, проектирование и расчет регулирующих сооружений.	2	ПК1
4	7	Водопроводящие сооружения. Водопроводящие сооружения – назначение, классификация. Акведуки и сепепроводы. Дюкеры, типы и конструкции. Трубы, ливнеспуски, лотки. Гидротехнические туннели.	2	ПК1, ПК2
5	7	Сопрягающие сооружения. Назначение, классификация сопрягающих сооружений. Конструкции и основные положения по проектированию быстроток. Конструирование и расчет ступенчатых перепадов. Особенности конструкции консольного перепада.	2	ПК2
6	7	Механическое оборудование гидротехнических сооружений. Состав и назначение механического оборудования гидротехнических сооружений. Затворы гидротехнических сооружений: назначение, классификация. Поверхностные затворы. Противофильтрационные уплотнения.	2	ПК2
7	7	Глубинные затворы. Особенности и типы глубинных затворов. Подъемные механизмы. Эксплуатация затворов.	2	ПК2
Часть 2				
1	8	Сооружения водохранилищных гидроузлов. Плотины. Водохранилищный узел сооружений: назначение, состав сооружений. Плотины из грунтовых материалов: земляные, каменно-земляные, каменные. Конструкция поперечного профиля плотины. Способы возведения грунто-	2	ПК1

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
		ВЫХ ПЛОТИН.		
2	8	Фильтрационные расчеты грунтовых плотин. Фильтрация через однородную земляную плотину на непроницаемом основании. Фильтрация в однородной плотине с дренажем. Фильтрация через земляную плотину с ядром. Фильтрация в плотинах с экраном. Фильтрация через земляные плотины на проницаемом основании. Фильтрация в берегах и в обход плотины.	2	ПК1
3	8	Статические расчеты грунтовых плотин. Расчет устойчивости откосов. Расчет устойчивости экрана. Расчет крепления верхового откоса. Расчет фильтрационной прочности. Осадка тела и основания земляных плотин.	2	ПК1
4	8	Водопрпускные сооружения водохранилищных узлов. Водосбросные сооружения: назначение, классификация, конструкции. Водовыпуски: назначение, условия расположения, конструкция. Водоспуски: назначение, условия расположения, конструкция. Подготовка ложа водохранилища к затоплению.	2	ПК2
5	8	Бетонные и другие виды плотин. Гравитационные плотины: основные конструкции и мероприятия по снижению материалоемкости гравитационных плотин. Арочные плотины: общие сведения, классификация, плановое очертание. Контерфорсные плотины: общие сведения и классификация, конструкции, достоинства и недостатки. Плотины из металла, дерева и синтетических материалов: основные конструкции, достоинства и недостатки.	2	ПК2
6	8	Водозаборные сооружения. Водозаборные сооружения: назначение, условия применения, выбор створа водозабора. Конструкции водозаборов: бесплотинные, плотинные. Отстойники: назначение, конструкции, принцип работы. Защита молоди рыб при водозаборе: принципы рыбозащиты, конструкции РЗУ.	2	ПК2
7	8	Специальные гидротехнические сооружения. Сооружения для улучшения условий судоходства: дноуглубление, обходные каналы, шлюзование рек. Рыбопропускные сооружения: назначение, принципы работы, основные конструкции. Лесопропускные сооружения: назначение, конструкции. Противоэрозионные и противоселевые сооружения: назначение, конструкции.	2	ПК2

4.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
Часть 1				
1	7	Определение поперечных размеров каналов и регуляторов. Гидравлический расчет каналов.	2	ТК2
1	7	Установление схем отвода каналов по отношению к магистральному каналу. Гидравлический расчет регуляторов.	2	ТК2
1	7	Назначение основных размеров флютбетов регуляторов.	2	ТК2

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
2	7	Фильтрационные расчеты флютбета. Фильтрационный расчет методом гидродинамических сеток.	2	ТК2
2	7	Фильтрационный расчет методом коэффициентов сопротивлений.	2	ТК2
2	7	Уточнение принятых размеров и конструкции флютбета в соответствии с фильтрационными расчетами.	2	ТК2
2	7	Проверка фильтрационной прочности основания. Проверка на обходную фильтрацию.	2	ТК2
3	7	Конструирование узла регуляторов.	2	ТК2
4	7	Гидравлический расчет акведука.	4	ТК4
4	7	Гидравлический расчет дюкера.	4	ТК4
4	7	Конструирование водопроводящего сооружения.	4	ТК4
Часть 2				
1	8	Водохозяйственный расчет водохранилищного гидроузла.	2	ТК1
		Выбор типа и конструкции земляной плотины. Установление основных размеров поперечного сечения земляной плотины. Продольный профиль по оси плотины.	4	
		Выбор местоположения водохранилищного узла на топографическом плане водотока. Построение плотины на планшете.	2	
2	8	Расчет фильтрации через тело однородной земляной плотины методом Н.Н. Павловского и методом Е.А. Замарина.	2	ТК1, ТК2
		Фильтрационный расчет плотины с противофильтрационным элементом (ядром, экраном, дренажем).	4	
		Фильтрационный расчет основания плотины, определение суммарного расхода фильтрации. Фильтрация в берегах и в обход плотины.	4	
3	8	Воздействия ветровых волн на откосы грунтовых плотин. Определение отметки гребня плотины.	4	ТК2
		Расчет устойчивости откоса плотины методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.	4	
		Расчет величины и продолжительности осадки основания плотины.	2	

4.1.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
Часть 1				
2	7	Исследование фильтрации под флютбетом в грунтовом лотке	3	ТК1
2	7	Исследование фильтрации под флютбетом на приборе ЭГДА.	3	ТК1
4	7	Исследование условий работы водопроводящих сооружений. Акведук.	2	ТК1
4	7	Исследование работы водопроводящих сооружений. Дюкер.	2	ТК3
5	7	Исследование условий входа в сопрягающее сооружение при различном конструктивном оформлении переходов от откосов канала к устоям сооружения.	2	ТК3
5	7	Исследование условий работы сопрягающих сооружений. Ступенчатый перепад.	2	ТК3

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
Часть 2				
2	8	Исследование фильтрации через однородную грунтовую плотину.	2	ТК1
		Исследование фильтрации через плотину с ядром и дренажем.	2	ТК1
		Исследование фильтрации через каменно-земляную плотину с экраном.	2	ТК1
		Исследование фильтрации через плотину методом ЭГДА.	2	ТК1
4	8	Исследование условий работы открытого водосброса.	2	ТК2
		Исследование условий работы шахтного водосброса.	2	ТК2
		Исследование условий работы сифонного водосброса.	2	ТК2

4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
Часть 1				
1-4	7	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины.	5	ПК1
1-3	7	Выполнение разделов РГР: «Проектирование гидротехнических сооружений на мелиоративной сети». Подготовка к защите РГР	14	ТК1
3-7	7	Работа с электронной библиотекой. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины.	10	ПК1, ПК2
4,6	7	Выполнение разделов РГР: «Проектирование гидротехнических сооружений на мелиоративной сети». Подготовка к защите РГР .	14	ТК 3
4-7		Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины.	5	ПК2
Подготовка к итоговому контролю (экзамен)			4	ИК
Часть 2				
1	8	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Выполнение раздела КП: «Водохозяйственный расчет водохранилищного гидроузла», «Выбор типа и конструкции земляной плотины. Установление основных размеров поперечного сечения земляной плотины. Продольный профиль по оси плотины»	10	ПК1, ПК3
2	8	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Выполнение раздела КП: «Расчет фильтрации через тело земляной плотины», «Фильтрационный расчет основания плотины»	10	ПК1, ПК3
3	8	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Выполнение раздела КП: «Определение отметки гребня плотины», «Расчет устойчивости откоса плотины методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения», «Расчет величины и продолжительности осадки основания плотины»	10	ПК1, ПК3
4	8	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Выполнение раздела КП: «Расчет и конструирование ковшового водосброса», «Выбор типа и конструирование водоспуска»	8	ПК1, ПК2, ПК3
5	8	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому кон-	2	ПК2

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
		контролю по разделу дисциплины		
6	8	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. Выполнение раздела КП: «Рыбохозяйственное обоснование гидроузла»	10	ПК2
7	8	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины	2	ПК2
Подготовка к итоговому контролю (<u>зачет</u>)			36	ИК

4.2 Заочная форма обучения

4.2.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Курс	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П. / Р, РГР, реферат, Контр.	Другие виды СРС		
1	Общие вопросы проектирования гидротехнических сооружений мелиоративных систем. Явление напорной фильтрации. Цели, задачи, методы фильтрационных расчетов.	5	2	2	2	-	36		42
2	Каналы, сооружения на каналах. Регулирующие сооружения. Водопроводящие сооружения.	5	2	2	2	-	36		42
3	Сопрягающие сооружения. Механическое оборудование гидротехнических сооружений.	5	1	2	2	-	36		42
4	Сооружения водохранилищных гидроузлов. Плотины. Фильтрационные расчеты земляных плотин.	5	1	2	4	19	22		49
5	Статические расчеты грунтовых плотин. Водопропускные сооружения водохранилищных узлов.	5	1	-	4	19	16		41
6	Водозаборные сооружения. Специальные гидротехнические сооружения.	5	1	-	2	2	21		27
Подготовка к итоговому контролю		зачёт							
		экзамен						9	9
ВСЕГО:			8	8	16	44	167	9	252

4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)*

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
1	5	Общие вопросы проектирования гидротехнических сооружений. Явление напорной фильтрации. Цели, задачи, методы фильтрационных расчетов. ГТС – назначение, условия и особенности работы. Классификация ГТС, гидроузлы, гидросистемы. Силы и нагрузки, действующие на ГТС. Взаимодействие ГТС и руслового потока. Порядок проектирования сооружений отраслевого назначения. Явление, виды фильтрации, элементы фильтрационного потока. Состав и назначение элементов флюتبета. Основные допущения теории фильтрации, цели и задачи фильтрационного расчета флюتبета. Эмпирические, теоретические, гидродинамические и приближенные гидравлические методы фильтрационного расчета флюتبета. Фильтрационные деформации грунтов и меры борьбы с ними. Фильтрация в обход сооружений.	2
2	5	Каналы, сооружения на каналах. Регулирующие сооружения. Водопроводящие сооружения. Назначение, классификация, требования по проектированию каналов. Потери воды из каналов и методы борьбы с ними. Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений. Классификация сооружений мелиоративных систем. Типы и конструкции регулирующих сооружений. Назначение, классификация, размещение сооружений, проектирование и расчет регулирующих сооружений. Акведуки и селепроводы. Дюкеры, типы и конструкции. Трубы, ливнеспуски, лотки, гидротехнические туннели	2
3	5	Сопрягающие сооружения. Механическое оборудование гидротехнических сооружений. Назначение, классификация сопрягающих сооружений. Конструкции и основные положения по проектированию быстротоков. Конструирование и расчет ступенчатых перепадов. Особенности конструкции консольного перепада. Состав и назначение механического оборудования гидротехнических сооружений. Затворы гидротехнических сооружений: назначение, классификация. Поверхностные затворы. Противофильтрационные уплотнения.	1
4	5	Сооружения водохранилищных гидроузлов. Плотины. Фильтрационные расчеты грунтовых плотин. Водохранилищный узел сооружений: назначение, состав сооружений. Плотины из грунтовых материалов: земляные, каменно-земляные, каменные. Конструкция поперечного профиля плотины. Способы возведения грунтовых плотин. Фильтрация через однородную земляную плотину на непроницаемом основании. Фильтрация в однородной плотине с дренажем. Фильтрация через земляную плотину с ядром. Фильтрация в плотинах с экраном. Фильтрация через земляные плотины на проницаемом основании. Фильтрация в берегах и в обход плотины.	1
5	5	Статические расчеты грунтовых плотин. Водопропускные сооружения водохранилищных узлов. Расчет устойчивости откосов. Расчет устойчивости экрана. Расчет крепления верхового откоса. Расчет фильтрационной прочности. Осадка тела и основания земляных плотин. Водосбросные сооружения: назначение, классификация, конструкции. Водовыпуски: назначение, условия расположения, конструкция. Водоспуски: назначение, условия расположения, конструкция. Подготовка ложа водохранилища к затоплению.	1
6	5	Водозаборные сооружения. Специальные гидротехнические сооружения. Водозаборные сооружения: назначение, условия применения, выбор створа водозабора. Конструкции водозаборов: бесплотинные, плотинные. Отстойники: назначение, конструкции, принцип работы. Защита молоди рыб при водозаборе: принципы рыбозащиты, конструкции РЗУ. Сооружения для улучшения условий судоходства: дноуглубление, обходные каналы,	1

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
		шлюзование рек. Рыбопропускные сооружения: назначение, принципы работы, основные конструкции. Лесопропускные сооружения: назначение, конструкции. Противозерозионные и противоселевые сооружения: назначение, конструкции	

4.2.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	Курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	5	Определение поперечных размеров каналов и регуляторов. Гидравлический расчет каналов.	1
1	5	Установление схем отвода каналов по отношению к магистральному каналу. Гидравлический расчет регуляторов.	1
1	5	Назначение основных размеров флютбетов регуляторов.	1
2	5	Фильтрационные расчеты флютбета. Фильтрационный расчет методом гидродинамических сеток.	1
2	5	Фильтрационный расчет методом коэффициентов сопротивлений.	1
2	5	Уточнение принятых размеров и конструкции флютбета в соответствии с фильтрационными расчетами.	1
2	5	Проверка фильтрационной прочности основания. Проверка на обходную фильтрацию.	1
3	5	Конструирование узла регуляторов.	1
4	5	Водохозяйственный расчет водохранилищного гидроузла. Выбор типа и конструкции земляной плотины. Установление основных размеров поперечного сечения земляной плотины. Продольный профиль по оси плотины. Выбор местоположения водохранилищного узла на топографическом плане водотока. Построение плотины на планшете.	2
5	5	Фильтрационные расчеты грунтовой плотины. Расчет фильтрации через тело однородной земляной плотины методом Н.Н. Павловского и методом Е.А. Замарина. Фильтрационный расчет плотины с противофильтрационным элементом (ядром, экраном, дренажем). Фильтрационный расчет основания плотины, определение суммарного расхода фильтрации. Фильтрация в берегах и в обход плотины.	2
6	5	Расчет устойчивости откоса и продолжительности осадки основания плотины. Выбор типа и конструкции водосбросного сооружения. Расчет и конструирование открытого водосброса.	4

4.2.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	5	Исследование фильтрации под флютбетом в грунтовой лотке	2
2	5	Исследование условий работы водопроводящих сооружений и сопрягающих сооружений. Акведук. Дюкер. Ступенчатый перепад.	2
3	5	Исследование фильтрации через однородную грунтовую плотину, плотину с ядром.	2
4	5	Исследование условий работы водосбросных сооружений. Открытый водосброс. Шахтный водосброс. Сифонный водосброс.	2

4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	5	Изучение теоретического материала. Работа с электронными ресурсами.	36
2	5	Изучение теоретического материала. Работа с электронными ресурсами.	36
3	5	Изучение теоретического материала. Работа с электронными ресурсами.	36
4	5	Изучение теоретического материала. Выполнение раздела КП: «Водохозяйственный расчет водохранилищного гидроузла», «Выбор типа и конструкции земляной плотины. Установление основных размеров поперечного сечения земляной плотины. Продольный профиль по оси плотины», «Определение отметки гребня плотины».	34
5	5	Изучение теоретического материала. Выполнение раздела КП: «Расчет фильтрации через тело земляной плотины», «Фильтрационный расчет основания плотины», «Расчет устойчивости откоса плотины методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения», «Расчет величины и продолжительности осадки основания плотины».	34
6	5	Изучение теоретического материала. Выполнение раздела КП: «Расчет и конструирование открытого водосброса», «Выбор типа и конструирование водоспуска»	35
Подготовка к итоговому контролю (экзамен)			9

4.3 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
ОПК-1		+	+	+	
ПК-2	+		+	+	+
ПК-9	+		+		+
ПК-12	+	+	+	+	+
ПК-13	+		+	+	+
ПК-14	+	+		+	+
ПК-15	+	+		+	+
ПК-16	+	+		+	+

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Презентация с использованием слайдов	10/4			10/4
IT - методы		6/2		6/2
Групповая дискуссия				
Исследовательский метод				
Тестирование	4/4			4/4
Задания на самостоятельную работу		2/2		2/2
Case-study (метод конкретных ситуаций)				
Итого интерактивных занятий	14/8	8/4		22/12

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс]: (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

2. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для студ. напр. подготовки 280100 - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев ; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. - Новочеркасск, 2014 - 166 с. (40/0).

3. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. напр. подготовки - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014 – ЖМД; PDF; 12,4 МБ. – Систем требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

4. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Текст] : метод. указ. к расч.- граф. работе и контр. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подгот. "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - 32 с. - б/ц. - 44 экз.

5. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Электронный ресурс]: метод. указ. к расч.- граф. работе и контр. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подгот. "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014.- ЖМД ; PDF; 1,33 МБ.

6. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений [текст]: метод.указ. расч.- граф. работе для студ. оч. форм обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - 19 с. - б/ц. - 19 экз.

7. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений [Электронный ресурс] :метод.указ. расч.- граф. работе для студ. оч. форм обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. . - ЖМД ; PDF ; 887 КБ.

8. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 8,11 МБ.

9. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Текст] : учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 148 с. - б/ц. - 50 экз.

10. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Текст]:учебное пособие для студ. обуч. по направл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачёв [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. 3-е изд., перераб. – Новочеркасск, 2014.-309 с. б/ц. - 30 экз.

11.Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. обуч. по направл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачёв [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. 3-е изд., перераб. – Электрон. дан.– Новочеркасск, 2014.- ЖМД; PDF; 13,27 МБ. - Систем. требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat XPro. – Загл. с экрана.

ЧАСТЬ 1 (СЕМЕСТР 7)

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Стадии проектирования ГТС. Индивидуальное и типовое проектирование. Привязка типовых проектов.
2. Фильтрация воды под ГТС – явление, виды фильтрации.
3. Цели, задачи фильтрационного расчета флютбета, методы расчетов.
4. Консольные перепады – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
5. Акведуки – условия применения, достоинства и недостатки конструкции, основные положения по проектированию.

6. Регулирующие сооружения – назначение, условия применения, классификация, конструкции.
7. Гидротехнические сооружения – назначение, условия работы. Классификация. Гидроузлы и гидросистемы.
8. Сопрягающие сооружения – назначение, условия применения, классификация, конструкции.
9. Подъемные механизмы затворов ГТС – типы особенности работы.
10. Фильтрационный расчет флютбета методом коэффициентов сопротивлений.
11. Противофильтрационные элементы флютбета – назначение, основные конструкции, задачи проектирования.
12. Силы и воздействия на гидротехнические сооружения.
13. Меры борьбы с потерями воды из каналов.
14. Ступенчатые перепады – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
15. Каналы – назначение, классификация, особенности проектирования.
16. Флютбет сооружения – состав и назначение элементов флютбета.
17. Фильтрационный расчет флютбета методом ЭГДА.
18. Открытые регуляторы – конструкции, преимущества и недостатки, основные положения по проектированию.
19. Быстротоки – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
20. Фильтрационный выпор – явление, условия возникновения, меры борьбы с выпором.
21. Фильтрационный расчет флютбета методом гидродинамических сеток.
22. Глубинные затворы – конструкции, особенности проектирования и эксплуатации.
23. Фильтрационный расчет флютбета методом удлиненной контурной линии.
24. Фильтрация в скальных основаниях – особенности, меры борьбы с фильтрацией.
25. Фильтрационные деформации грунтов, меры борьбы с фильтрационными деформациями.
26. Гидротехнические туннели – условия применения, конструктивные особенности, задачи расчета.
27. Мероприятия по уменьшению размеров воронки консольного перепада.
28. Водопроводящие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.
29. Дюкеры – условия применения, основные конструкции, достоинства и недостатки, основные положения по проектированию.
30. Закрытые регуляторы – конструкции, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
31. Узлы регуляторов на каналах – назначение, преимущества и недостатки, конструкции.
32. Механическое оборудование ГТС – состав и назначение.
33. Обратные фильтры – назначение, основные положения по проектированию.
34. Основные допущения теории фильтрации. Методы фильтрационных расчетов.
35. Фильтрационный расчет флютбета методом линейной контурной фильтрации.
36. Фильтрация в обход сооружения – явление, цели и методы расчета.
37. Ливнепроводы – назначение, конструкции, задачи проектирования.
38. Затворы поверхностных отверстий – конструкции, особенности эксплуатации.
39. Лотки – назначение, условия применения, конструкции, преимущества и недостатки.
40. Диафрагмовые регуляторы – конструкция, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
41. Селепроводы – назначение, особенности конструкции.
42. Особенности проектирования лотка быстротока с учетом аэрации, кавитации, бегущей волны.
43. Искусственная шероховатость – условия применения, особенности проектирования.
44. Противофильтрационные уплотнения затворов – назначение, конструкции.
45. Сороудерживающие решетки – назначение, конструкции.
46. Мероприятия, обеспечивающие работу затворов и сороудерживающих решеток в зимних условиях.
47. Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений.
48. Классификация сооружений мелиоративных систем.
49. Потери воды из каналов и методы борьбы с ними.
50. Сопрягающие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине.

Текущий контроль (ТК) осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным ра-

ботам или/и семинарским и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (КП, КР, РГР, реферат). Возможными **формами ТК** являются: отчет по лабораторной работе; защита реферата или расчетно-графической работы; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; выполнение определенных разделов курсовой работы (проекта); защита курсовой работы (проекта). Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

В ходе **промежуточного контроля (ПК)** проверяются **теоретические знания**. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются **тестирование** (с помощью компьютера или в печатном виде), **коллоквиум** или другие формы.

Итоговый контроль (ИК) – это экзамен в сессионный период или **зачёт** по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

Для контроля освоения теоретических знаний в течение 7 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), для контроля освоения практических знаний в течение 7 семестра проводятся 4 текущих контроля (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4) по разделам 2 РГР и лабораторным работам, итоговый контроль (ИК) – зачет.

Расчетно-графические работы студентов очной формы обучения

Расчетно-графическая работа РГР на тему: «Проектирование гидротехнических сооружений на мелиоративной сети».

Целью выполнения первой части РГР является закрепление теоретических знаний в области напорной фильтрации и работы регулирующих сооружений. В задачи первой части РГР входит приобретение практических навыков расчета параметров фильтрационного потока под сооружением, назначения и проверки основных размеров регулятора, компоновки регуляторов, проверки фильтрационной прочности.

Структура пояснительной записки первой части расчетно-графической работы и ее ориентировочный объем:

Введение (0,5 с.)

1. Определение поперечных размеров каналов и регуляторов. (4 с.)

1.1 Гидравлический расчет каналов.

1.2 Установление схем отвода воды из старшего канала в младшие.

1.3 Гидравлический расчет регуляторов.

2. Назначение размеров частей флютбета. (4с).

3. Фильтрационные расчеты флютбета. (4с).

3.1 Фильтрационный расчет методом гидродинамических сеток.

3.2 Фильтрационный расчет методом коэффициентов сопротивлений.

3.4. Уточнение принятых размеров и конструкции флютбета в соответствии с фильтрационными расчетами.

4. Проверка фильтрационной прочности основания. (0,5с).

5. Конструирование узла регуляторов. (1с).

Заключение (0,5с.).

Целью выполнения второй части РГР является закрепление теоретических знаний в области работы водопроводящих сооружений. В задачи РГР входит приобретение практических навыков расчета параметров акведука или дюкера (в зависимости от варианта задания), назначение и проверка основных размеров водопроводящих сооружений, конструирование водопроводящих сооружений в зависимости от топографических условий.

Структура пояснительной записки второй части расчетно-графической работы и ее ориентировочный объем:

1. Проектирование водопроводящего сооружения (по варианту задания):

- Гидравлический расчет акведука. (6 с.).

- Гидравлический расчет дюкера. (6 с.).

2. Конструирование водопроводящего сооружения (3 с.).

Заключение (0,5 с.).

Список использованных источников (0,5 с.)

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

ЧАСТЬ 2 (СЕМЕСТР 8)

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Выбор створа и компоновка сооружений водохранилищного гидроузла.
2. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений: назначение, состав сооружений.
3. Плотины из грунтовых материалов: назначение, общая классификация.
4. Конструирование поперечного профиля земляной плотины, состав и назначение элементов.
5. Крепление верхового откоса земляных плотин: назначение, типы крепления.
6. Фильтрационные расчеты грунтовых плотин: цели, задачи и методы расчета.
7. Противофильтрационные устройства в теле грунтовых плотин, сравнительная характеристика.
8. Противофильтрационные устройства в основании грунтовых плотин, условия применения.
9. Исходные данные и основные положения по определению высоты плотины.
10. Конструктивные решения и мероприятия по увеличению устойчивости откосов земляных плотин.
11. Дренаж плотин из грунтовых материалов: назначение, конструкции.
12. Земляные плотины: конструкции, условия применения.
13. Каменно-земляные плотины: конструкции, условия применения.
14. Каменные плотины: конструкции, условия применения.
15. Водопускные сооружения при грунтовых плотинах: общая классификация, основные конструкции.
16. Водопускные сооружения водохранилищных гидроузлов: назначение, конструкции.
17. Водосбросные сооружения водохранилищных гидроузлов: назначение, конструкции.
18. Открытые водосбросы: основные конструкции, принцип работы.
19. Береговой открытый водосброс: конструкция, принцип работы.
20. Траншейный водосброс: конструкция, принцип работы.
21. Закрытые водосбросы: конструктивные схемы, принцип работы.
22. Сифонный водосброс: особенности конструкции, принцип работы.
23. Шахтный водосброс: особенности конструкции, принцип работы.
24. Гравитационные плотины на скальном основании: конструкции, условия применения.
25. Гравитационная плотина на не скальном основании: конструкции, условия применения.
26. Арочные плотины: конструкции, условия применения.
27. Контрфорсные плотины: конструкции, условия применения.
28. Плотины из дерева и металла: особенности конструкций, достоинства и недостатки.
29. Боковой бесплотинный водозабор: конструктивные схемы.
30. Фронтальный бесплотинный водозабор: конструктивные схемы.
31. Боковой плотинный водозабор: конструктивные схемы, состав сооружений.
32. Фронтальный плотинный водозабор: конструктивные схемы, состав сооружений.
33. Отстойники: назначение, классификация.
34. Отстойники периодического действия: конструктивная схема, принцип работы.
35. Отстойники непрерывного действия: конструктивная схема, принцип работы.
36. Улучшение условий судоходства на естественных водотоках: принципы, основные конструктивные схемы.
37. Судоходные каналы: основные положения по проектированию.
38. Судоходные шлюзы: конструкция, принцип работы.
39. Судоподъемники: конструкции, условия применения.
40. Рыбопускные сооружения: назначение, конструкции, принцип работы.
41. Рыбоходы: конструкции, принцип работы.
42. Рыбопускные шлюзы: конструкции, принцип работы.
43. Рыбоподъемники: конструкции, принцип работы.
44. Виды регулирования руслового потока.
45. Виды деформаций русел водных потоков.
46. Типичные продольные и поперечные профили рек.
47. Состав наносов руслового потока; их характеристика.
48. Струенаправляющие дамбы; назначение, конструкции.

49. Полузапруды: назначение, конструкции.
50. Берегозащитные одежды и сооружения: назначение, конструкции.

Для контроля освоения теоретических знаний в течение 8 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2) и ПК3 для контроля освоения курсового проекта, для контроля освоения практических знаний в течение 8 семестра проводятся 2 текущих контроля (ТК1, ТК2) по лабораторным работам, итоговый контроль (ИК) – экзамен.

Курсовой проект студентов очной формы обучения

Курсовой проект (КП) на тему: «**Водохранилищный узел сооружений**». Целью выполнения КП является закрепление теоретических знаний в области безнапорной фильтрации и работы водохранилищных гидроузлов и сооружений в их составе. В задачи КП входит приобретение практических навыков расчета параметров грунтовой плотины, фильтрационного потока в теле плотины, устойчивости откосов грунтовых плотин, параметров водосброса и водоспуска.

Структура пояснительной записки КП и ее ориентировочный объем:

Введение (0,5 с.)

1. Обоснование параметров водохранилища (5с)
 - 1.1. Выбор створа и местоположения сооружений водохранилищного гидроузла
 - 1.2. Определение мертвого объема
 - 1.3. Определение полезного объема воды в водохранилище
 - 1.4. Определение максимального зарегулированного расхода воды
 2. Проектирование земляной плотины (12 с)
 - 2.1. Выбор типа и конструкции земляной плотины
 - 2.2. Установление основных размеров поперечного сечения плотины
 - 2.3. Построение плотины в плане и компоновка водопропускных сооружений
 - 2.4. Фильтрационные расчеты земляной плотины
 - 2.5. Фильтрационный расчет основания плотины и определение суммарного расхода фильтрации
 - 2.6. Проверка устойчивости плотины и ее основания на фильтрационную прочность
 - 2.7. Проверка устойчивости откосов плотины методом круглоцилиндрических поверхностей
 - 2.8. Расчет величины и продолжительности осадки основных плотин
 3. Проектирование водосброса (5с)
 - 3.1. Выбор типа и конструкции водосбросного сооружения
 - 3.2. Гидравлический расчет отводящего канала
 - 3.3. Гидравлический расчет водопроводящей части
 - 3.4. Гидравлический расчет водобойного колодца
 - 3.5. Гидравлический расчет ковшового оголовка
 5. Проектирование донного водоспуска (2с)
 - 5.1. Конструкция сооружения
 - 5.2. Гидравлический расчет
 - 5.3. Определение времени опорожнения водохранилища
 7. Графическая часть (чертеж формата А).
 - 7.1. Продольный разрез водосбросного сооружения. План. Поперечные разрезы.
 - 7.2. Детали элементов земляной плотины (гребня, дренажа, крепления откосов и др.)
 - 7.3. Продольный разрез по водоспускному сооружению.
 - 7.4. Поперечные разрезы водоспускного сооружения, детали сопряжения звеньев труб и др.
- Заключение (1с.)
- Список использованных источников (1 с.)

Курсовой проект студентов заочной формы обучения

Перечень вариантов курсового проекта, методика его выполнения и необходимая литература приведены в учебном пособии для выполнения курсового проекта [6.6].

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература:

1. Гидротехнические сооружения (речные) [Текст]: учебник для вузов по направл. «Строительство» спец. «ГТС» в 2 ч. Ч.1 / Л.Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л.Н. Рассказова. – М.: АСВ, 2011. – 575 с. (20/0).
2. Гидротехнические сооружения (речные) [Текст]: учебник для вузов по направл. «Строительство» спец. «ГТС» в 2 ч. Ч.2 / Л.Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л.Н. Рассказова. – М.: АСВ, 2011. – 527 с. (20/0).
3. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для студ. напр. подготовки 280100 - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев ; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. - Новочеркасск, 2014 - 166 с. (40/0).
4. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. напр. подготовки - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014 – ЖМД; PDF; 12,4 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
5. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 8,11 МБ.
6. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Текст] : учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 148 с. - б/ц. - 50 экз.

8.2 Дополнительная литература:

1. Гидротехнические сооружения [Текст]: лаб. практикум для студ. спец. 270104.65, 280301.65, 280302.65, 280402.65 и направл. 270800.62, 280700.62 / В.А. Белов [и др.]; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2012. – 231 с. (15/2).
2. Гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: лаб. практикум для студ. спец. 270104.65, 280301.65, 280302.65, 280402.65 и направл. 270800.62, 280700.62 / В.А. Белов [и др.]; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2012. – ЖМД; PDF; 10,3 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
3. Нестеров, М.В. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. «Сельскохозяйственное строительство и обустройство территорий» / М.В. Нестеров, И.М. Нестерова. – Минск; М.: Новое знание: ИНФРА-М, 2012. – 681 с. (3/0).
4. Богославчик, П.М. Гидротехнические сооружения ТЭС и АЭС [Текст] : учеб. пособие для вузов по спец. «Стр-во тепловых и атомных станций» / П.М. Богославчик, Г.Г. Круглов. – Минск: Высшая школа. 2010. – 270 с. – Гриф Мин.обр. ISBN 978 – 985-06-1919-8 : 838-40. (4/0).
5. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Текст]: учебное пособие для студ. обуч. понаправл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – 3-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2014. – 309 с. 30 экз.
6. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. обуч. по направл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. 3-е изд., перераб. – Электрон. дан.– Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 13,27МБ.Систем. требования : IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat XPro. – Загл. с экрана.
7. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Текст] : метод. указ. к расч.- граф. работе и контр. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подгот. "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / Новочерк. инж.-

мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - 32 с. - б/ц. - 44 экз.

8. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Электронный ресурс] : метод. указ. к расч.- граф. работе и контр. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подгот. "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014.- ЖМД ; PDF; 1,33 МБ.
9. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений [текст]: метод.указ. к расч.- граф. работе для студ. оч. форм обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - 19 с. - б/ц. - 19 экз.
10. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений [Электронный ресурс]: метод.указ. к расч.- граф. работе для студ. оч. форм обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. . - ЖМД ; PDF ; 887 КБ.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, в том числе современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
Информационные, справочные и поисковые системы	Rambler, Google, Яндекс
Электронная библиотека свободного доступа	http://www.window.edu.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
Открытая государственная библиотека	http://www.rsl.ru

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
MicrosoftOV. (Право использования программы дляЭВМ Desktop Education ALNG LicSAPk OLV E 1Y Academic Edition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS	Сублицензионный договор № 53827/РНД1743 от 22.12.2015 г. ЗАО «Софт-Лайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.). Сублицензионный договор № 13264/РНД5195 от 22.12.2015 г. ЗАО «Софт-Лайн Трейд» (с 22.12.2015 г. по 22.12.2016 г.). Сублицензионный договор №Tr000131808 от 19.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 19.12.2016 г. по 29.12.2017 г.)

Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №Tr000131826 от 20.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор №Tr000131837 от 21.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор №Tr000131849 от 23.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 23.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор №Tr000131856 от 26.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 26.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор №Tr000131864 от 27.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 27.12.2016 г. по 29.12.2017 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCADArchitecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. AutodeskAcademicResourceCenter(бессрочно)
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe FlashPlayer и др.)	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров PlatformClients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe-SystemsIncorporated (бессрочно).
ЭБС "Лань"	Договор № 575 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 14.06.2016 г. с ООО «Издательство Лань» с 14.06.2016 г. по 13.06.2017 г. Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань» с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г. Договор № 557 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. с ООО «Издательство Лань» с 19.05.2017 г. по 18.05.2018 г. Договор № 1723 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 14.12.2016 г. с ООО «Издательство Лань» с 14.12.2016 г. по 13.06.2017 г.
ЭБС «Университетская библиотека»	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017 г. с ООО «НексМедиа» с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г. Договор № 216-12/15 об оказании информационных услуг от 19.01.2016 г. с ООО «НексМедиа» с 19.01.2016 г. по 19.01.2017 г.

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется в специальных помещениях – учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практические и лабораторные занятия), курсового проектирования (при наличии), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениях для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (стол и стул преподавателя, парты, доска), техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд.352), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система, хранится – ауд.349) и учебно-наглядными пособиями.

Практические занятия проводятся в аудиториях - 358, оснащенных необходимыми наглядными пособиями: (плакаты, стенды и т.п.).

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях и в компьютерном классе (ауд.016).

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля

Учебные аудитории для промежуточной аттестации – 358.

Помещение для самостоятельной работы (ауд.357) оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд.349.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Приборы - (секундомер, линейка, калькулятор, курвиметр, колбы, приборы ЭГДА) для проведения лабораторных работ по флютбетам, водопроводящим сооружениям, сопрягающим сооружениям, плотинам, водосбросным сооружениям.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике сценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2017 - 2018 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические указания по самостоятельному изучению дисциплины [Электронный ресурс]: (приняты учебно-методическим советом института протокол №3 от 30 августа 2017 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2017.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

2. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для студ. напр. подготовки 280100 - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев ; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. - Новочеркасск, 2014 - 166 с. (40/0).

3. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. напр. подготовки - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014 – ЖМД; PDF; 12,4 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

4. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Текст] : метод. указ. к расч.- граф. работе и контр. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подгот. "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - 32 с. - б/ц. - 44 экз.

5. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Электронный ресурс]: метод. указ. к расч.- граф. работе и контр. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подгот. "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014.- ЖМД ; PDF; 1,33 МБ.

6. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений [текст]: метод.указ. расч.- граф. работе для студ. оч. форм обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - 19 с. - б/ц. - 19 экз.

7. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений [Электронный ресурс] :метод.указ. расч.- граф. работе для студ. оч. форм обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. . - ЖМД ; PDF ; 887 КБ.

8. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 8,11 МБ.

9. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Текст] : учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 148 с. - б/ц. - 50 экз.

10. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Текст]:учебное пособие для студ. обуч. по направл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачёв [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. 3-е изд., перераб. – Новочеркасск, 2014.-309 с. б/ц. - 30 экз.

11.Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Электронный ресурс]:учебное пособие для студ. обуч. по направл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачёв [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. 3-е изд., перераб. – Электрон. дан.– Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 13,27 МБ. - Систем. требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat XPro. – Загл. с экрана.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ЧАСТЬ 1 (СЕМЕСТР 7)

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Фильтрация воды под ГТС – явление, виды фильтрации.
2. Цели, задачи фильтрационного расчета флютбета, методы расчетов.
3. Регулирующие сооружения – назначение, условия применения, классификация, конструкции.
4. Гидротехнические сооружения – назначение, условия работы. Классификация. Гидроузлы и гидросистемы.
5. Сопрягающие сооружения – назначение, условия применения, классификация, конструкции.
6. Консольные перепады – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
7. Акведуки – условия применения, достоинства и недостатки конструкции, основные положения по проектированию.
8. Стадии проектирования ГТС. Индивидуальное и типовое проектирование. Привязка типовых проектов.
9. Подъемные механизмы затворов ГТС – типы особенности работы.
10. Фильтрационный расчет флютбета методом коэффициентов сопротивлений.
11. Противофильтрационные элементы флютбета – назначение, основные конструкции, задачи проектирования.
12. Силы и воздействия на гидротехнические сооружения.
13. Меры борьбы с потерями воды из каналов.
14. Ступенчатые перепады – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
15. Каналы – назначение, классификация, особенности проектирования.
16. Флютбет сооружения – состав и назначение элементов флютбета.
17. Фильтрационный расчет флютбета методом ЭГДА.
18. Открытые регуляторы – конструкции, преимущества и недостатки, основные положения по проектированию.
19. Быстротоки – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
20. Фильтрационный выпор – явление, условия возникновения, меры борьбы с выпором.
21. Фильтрационный расчет флютбета методом гидродинамических сеток.
22. Глубинные затворы – конструкции, особенности проектирования и эксплуатации.
23. Фильтрационный расчет флютбета методом удлиненной контурной линии.
24. Фильтрация в скальных основаниях – особенности, меры борьбы с фильтрацией.
25. Фильтрационные деформации грунтов, меры борьбы с фильтрационными деформациями.
26. Гидротехнические туннели – условия применения, конструктивные особенности, задачи расчета.
27. Мероприятия по уменьшению размеров воронки консольного перепада.
28. Водопроводящие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.
29. Дюкеры – условия применения, основные конструкции, достоинства и недостатки, основные положения по проектированию.
30. Закрытые регуляторы – конструкции, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
31. Узлы регуляторов на каналах – назначение, преимущества и недостатки, конструкции.
32. Механическое оборудование ГТС – состав и назначение.
33. Обратные фильтры – назначение, основные положения по проектированию.
34. Основные допущения теории фильтрации. Методы фильтрационных расчетов.
35. Фильтрационный расчет флютбета методом линейной контурной фильтрации.
36. Фильтрация в обход сооружения – явление, цели и методы расчета.
37. Ливнепроводы – назначение, конструкции, задачи проектирования.
38. Затворы поверхностных отверстий – конструкции, особенности эксплуатации.
39. Лотки – назначение, условия применения, конструкции, преимущества и недостатки.
40. Диафрагмовые регуляторы – конструкция, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
41. Селепроводы – назначение, особенности конструкции.
42. Особенности проектирования лотка быстротока с учетом аэрации, кавитации, бегущей волны.
43. Искусственная шероховатость – условия применения, особенности проектирования.
44. Противофильтрационные уплотнения затворов – назначение, конструкции.
45. Сороудерживающие решетки – назначение, конструкции.
46. Мероприятия, обеспечивающие работу затворов и сороудерживающих решеток в зимних условиях.
47. Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений.
48. Классификация сооружений мелиоративных систем.

49. Потери воды из каналов и методы борьбы с ними.

50. Сопрягающие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине.

Текущий контроль (ТК) осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам или/и семинарским и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (КП, КР, РГР, реферат). Возможными **формами ТК** являются: отчет по лабораторной работе; защита реферата или расчетно-графической работы; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; выполнение определенных разделов курсовой работы (проекта); защита курсовой работы (проекта). Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

В ходе **промежуточного контроля (ПК)** проверяются **теоретические знания**. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются **тестирование** (с помощью компьютера или в печатном виде), **коллоквиум** или другие формы.

Итоговый контроль (ИК) – это экзамен в сессионный период или **зачёт** по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

Для контроля освоения теоретических знаний в течение 7 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), для контроля освоения практических знаний в течение 7 семестра проводятся 4 текущих контроля (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4) по разделам 2 РГР и лабораторным работам, итоговый контроль (ИК) – зачет.

Расчетно-графические работы студентов очной формы обучения

Расчетно-графическая работа РГР на тему: «Проектирование гидротехнических сооружений на мелиоративной сети».

Целью выполнения первой части РГР является закрепление теоретических знаний в области напорной фильтрации и работы регулирующих сооружений. В задачи первой части РГР входит приобретение практических навыков расчета параметров фильтрационного потока под сооружением, назначения и проверки основных размеров регулятора, компоновки регуляторов, проверки фильтрационной прочности.

Структура пояснительной записки первой части расчетно-графической работы и ее ориентировочный объем:

Введение (0,5 с.)

1. Определение поперечных размеров каналов и регуляторов. (4с)

1.1 Гидравлический расчет каналов.

1.2 Установление схем отвода воды из старшего канала в младшие.

1.3 Гидравлический расчет регуляторов.

2. Назначение размеров частей флютбета. (4с)

3. Фильтрационные расчеты флютбета. (4с)

3.1 Фильтрационный расчет методом гидродинамических сеток.

3.2 Фильтрационный расчет методом коэффициентов сопротивлений.

3.4. Уточнение принятых размеров и конструкции флютбета в соответствии с фильтрационными расчетами.

4. Проверка фильтрационной прочности основания. (0,5с)

5. Конструирование узла регуляторов. (1с)

Заключение (0,5с.)

Список использованных источников (0,5с.)

Целью выполнения второй части РГР является закрепление теоретических знаний в области работы водопроводящих сооружений. В задачи РГР входит приобретение практических навыков расчета параметров акведука или дюкера (в зависимости от варианта задания), назначение и проверка основных размеров водопроводящих сооружений, конструирование водопроводящих сооружений в зависимости от топографических условий.

Структура пояснительной записки второй части расчетно-графической работы и ее ориентировочный

объём:

Введение (0,5с).

1. Проектирование водопроводящего сооружения (по варианту задания):

- Гидравлический расчет акведука. (6 с)

- Гидравлический расчет дюкера. (6 с).

2. Конструирование водопроводящего сооружения (3 с.).

Заключение (0,5с.)

Список использованных источников (0,5с.)

Выполняется РГР 1, РГР 2 студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

ЧАСТЬ 2 (СЕМЕСТР 8)

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Плотины из грунтовых материалов: назначение, общая классификация.
2. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений: назначение, состав сооружений.
3. Выбор створа и компоновка сооружений водохранилищного гидроузла.
4. Конструирование поперечного профиля земляной плотины, состав и назначение элементов.
5. Крепление верхового откоса земляных плотин: назначение, типы крепления.
6. Фильтрационные расчеты грунтовых плотин: цели, задачи и методы расчета.
7. Противофильтрационные устройства в теле грунтовых плотин, сравнительная характеристика.
8. Противофильтрационные устройства в основании грунтовых плотин, условия применения.
9. Исходные данные и основные положения по определению высоты плотины.
10. Конструктивные решения и мероприятия по увеличению устойчивости откосов земляных плотин.
11. Дренаж плотин из грунтовых материалов: назначение, конструкции.
12. Земляные плотины: конструкции, условия применения.
13. Каменно-земляные плотины: конструкции, условия применения.
14. Каменные плотины: конструкции, условия применения.
15. Водопропускные сооружения при грунтовых плотинах: общая классификация, основные конструкции.
16. Водопропускные сооружения водохранилищных гидроузлов: назначение, конструкции.
17. Водосбросные сооружения водохранилищных гидроузлов: назначение, конструкции.
18. Открытые водосбросы: основные конструкции, принцип работы.
19. Береговой открытый водосброс: конструкция, принцип работы.
20. Траншейный водосброс: конструкция, принцип работы.
21. Закрытые водосбросы: конструктивные схемы, принцип работы.
22. Сифонный водосброс: особенности конструкции, принцип работы.
23. Шахтный водосброс: особенности конструкции, принцип работы.
24. Гравитационные плотины на скальном основании: конструкции, условия применения.
25. Гравитационная плотина на не скальном основании: конструкции, условия применения.
26. Арочные плотины: конструкции, условия применения.
27. Контрфорсные плотины: конструкции, условия применения.
28. Плотины из дерева и металла: особенности конструкций, достоинства и недостатки.
29. Боковой бесплотинный водозабор: конструктивные схемы.
30. Фронтальный бесплотинный водозабор: конструктивные схемы.
31. Боковой плотинный водозабор: конструктивные схемы, состав сооружений.
32. Фронтальный плотинный водозабор: конструктивные схемы, состав сооружений.
33. Отстойники: назначение, классификация.
34. Отстойники периодического действия: конструктивная схема, принцип работы.
35. Отстойники непрерывного действия: конструктивная схема, принцип работы.
36. Улучшение условий судоходства на естественных водотоках: принципы, основные конструктивные схемы.
37. Судоходные каналы: основные положения по проектированию.
38. Судоходные шлюзы: конструкция, принцип работы.
39. Судоподъемники: конструкции, условия применения.

40. Рыбопропускные сооружения: назначение, конструкции, принцип работы.
41. Рыбоходы: конструкции, принцип работы.
42. Рыбопропускные шлюзы: конструкции, принцип работы.
43. Рыбоподъемники: конструкции, принцип работы.
44. Виды регулирования руслового потока.
45. Виды деформаций русел водных потоков.
46. Типичные продольные и поперечные профили рек.
47. Состав наносов руслового потока; их характеристика.
48. Струенанправляющие дамбы; назначение, конструкции.
49. Полузапруды: назначение, конструкции.
50. Берегозащитные одежды и сооружения: назначение, конструкции.

Для контроля освоения теоретических знаний в течение 8 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2) и ПК3 для контроля освоения курсового проекта, для контроля освоения практических знаний в течение 8 семестра проводятся 2 текущих контроля (ТК1, ТК2) по лабораторным работам, итоговый контроль (ИК) – экзамен.

Курсовой проект студентов очной формы обучения

Курсовой проект (КП) на тему: «**Водохранилищный узел сооружений**». Целью выполнения КП является закрепление теоретических знаний в области безнапорной фильтрации и работы водохранилищных гидроузлов и сооружений в их составе. В задачи КП входит приобретение практических навыков расчета параметров грунтовой плотины, фильтрационного потока в теле плотины, устойчивости откосов грунтовых плотин, параметров водосброса и водоспуска.

Структура пояснительной записки КП и ее ориентировочный объем:

Введение (0,5 с.).

1. Обоснование параметров водохранилища (5с).

1.1. Выбор створа и местоположения сооружений водохранилищного гидроузла.

1.2. Определение мертвого объема.

1.3. Определение полезного объема воды в водохранилище.

1.4. Определение максимального зарегулированного расхода воды.

2. Проектирование земляной плотины (12 с).

2.1. Выбор типа и конструкции земляной плотины.

2.2. Установление основных размеров поперечного сечения плотины.

2.3. Построение плотины в плане и компоновка водопропускных сооружений.

2.4. Фильтрационные расчеты земляной плотины.

2.5. Фильтрационный расчет основания плотины и определение суммарного расхода фильтрации

2.6. Проверка устойчивости плотины и ее основания на фильтрационную прочность.

2.7. Проверка устойчивости откосов плотины методом круглоцилиндрических поверхностей.

2.8. Расчет величины и продолжительности осадки основных плотин.

3. Проектирование водосброса (5с).

3.1. Выбор типа и конструкции водосбросного сооружения.

3.2. Гидравлический расчет отводящего канала.

3.3. Гидравлический расчет водопроводящей части.

3.4. Гидравлический расчет водобойного колодца.

3.5. Гидравлический расчет ковшового оголовка.

5. Проектирование донного водоспуска (2с).

5.1. Конструкция сооружения.

5.2. Гидравлический расчет.

5.3. Определение времени опорожнения водохранилища.

7. Графическая часть (чертеж формата А).

7.1. Продольный разрез водосбросного сооружения. План. Поперечные разрезы.

7.2. Детали элементов земляной плотины (гребня, дренажа, крепления откосов и др.)

7.3. Продольный разрез по водоспускному сооружению.

7.4. Поперечные разрезы водоспускного сооружения, детали сопряжения звеньев труб и др.

Заключение (1с.)

Список использованных источников (1 с.)

Курсовой проект студентов заочной формы обучения

Перечень вариантов курсового проекта, методика его выполнения и необходимая литература приведены в учебном пособии для выполнения курсового проекта [6.6].

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература:

1. Гидротехнические сооружения (речные) [Текст]: учебник для вузов по направл. «Строительство» спец. «ГТС» в 2 ч. Ч.1 / Л.Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л.Н. Рассказова. – М.: АСВ, 2011. – 575 с. (20/0).
2. Гидротехнические сооружения (речные) [Текст]: учебник для вузов по направл. «Строительство» спец. «ГТС» в 2 ч. Ч.2 / Л.Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л.Н. Рассказова. – М.: АСВ, 2011. – 527 с. (20/0).
3. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для студ. напр. подготовки 280100 - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев ; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. - Новочеркасск, 2014 - 166 с. (40/0).
4. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. напр. подготовки - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014 – ЖМД; PDF; 12,4 МБ. – Систем требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
5. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 8,11 МБ.
6. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Текст] : учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 148 с. - б/ц. - 50 экз.

8.2 Дополнительная литература:

1. Гидротехнические сооружения [Текст]: лаб. практикум для студ. спец. 270104.65, 280301.65, 280302.65, 280402.65 и направл. 270800.62, 280700.62 / В.А. Белов [и др.]; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2012. – 231 с. (15/2).
2. Гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: лаб. практикум для студ. спец. 270104.65, 280301.65, 280302.65, 280402.65 и направл. 270800.62, 280700.62 / В.А. Белов [и др.]; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2012. – ЖМД; PDF; 10,3 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
3. Нестеров, М.В. Гидротехнические сооружения и рыболовные пруды [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. «Сельскохозяйственное строительство и обустройство территорий» / М.В. Нестеров, И.М. Нестерова. – Минск; М.: Новое знание: ИНФРА-М, 2012. – 681 с. (3/0).
4. Богославчик, П.М. Гидротехнические сооружения ТЭС и АЭС [Текст] : учеб. пособие для вузов по спец. «Стр-во тепловых и атомных станций» / П.М. Богославчик, Г.Г. Круглов. – Минск: Высшэйшая школа. 2010. – 270 с. – Гриф Мин.обр. ISBN 978 – 985-06-1919-8 : 838-40. (4/0).
5. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Текст]: учебное пособие для студ. обуч. понаправл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачѳв [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – 3-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2014. – 309 с. 30 экз.

6. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. обуч. по направл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» / А.А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. 3-е изд., перераб. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 13,27 МБ. Систем. требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat XPro. – Загл. с экрана.
7. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Текст] : метод. указ. к расч.-граф. работе и контр. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подгот. "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - 32 с. - б/ц. - 44 экз.
8. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Электронный ресурс] : метод. указ. к расч.-граф. работе и контр. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подгот. "Стр-во", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технолог. комплексы" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014.- ЖМД ; PDF; 1,33 МБ.
9. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений [текст]: метод. указ. к расч.-граф. работе для студ. оч. форм обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - 19 с. - б/ц. - 19 экз.
10. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений [Электронный ресурс]: метод. указ. к расч.-граф. работе для студ. оч. форм обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. . - ЖМД ; PDF ; 887 КБ.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, в том числе современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
Информационные, справочные и поисковые системы	Rambler, Google, Яндекс
Электронная библиотека свободного доступа	http://www.window.edu.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
Открытая государственная библиотека	http://www.rsl.ru

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №Tr000131808 от 19.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 19.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор №Tr000131826 от 20.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор №Tr000131837 от 21.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор №Tr000131849 от 23.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 23.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор №Tr000131856 от 26.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 26.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор №Tr000131864 от 27.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 27.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор №58544/ПНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 30.12.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор №58547/ПНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 30.12.2017 г. по 31.12.2018 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCADArchitecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center(бессрочно)
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe FlashPlayer и др.)	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно)
ЭБС "Лань"	Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань» с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г. Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г. Договор № 557 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. с ООО «Издательство Лань» с 19.05.2017 г. по 18.05.2018 г. Договор № 2 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 15.02.2018 г. с ООО «Издательство Лань» с 15.02.2018 г. по 14.02.2019 г. Договор № 487 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 16.05.2018 г. с ООО «Издательство Лань» с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.
ЭБС «Университетская библиотека»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018 г. с ООО «НексМедиа» с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г. Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017 г. с ООО «НексМедиа» с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется в специальных помещениях – учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практические и лабораторные занятия), курсового проектирования (при наличии), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениях для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (стол и стул преподавателя, парты, доска), техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд.352), оснащенной наборами демонстрационного

оборудования (экран, проектор, акустическая система, хранится – ауд.349) и учебно-наглядными пособиями.

Практические занятия проводятся в аудиториях - 358 , оснащенных необходимыми наглядными пособиями: (плакаты, стенды и т.п.).

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях и в компьютерном классе (ауд.016).

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля

Учебные аудитории для промежуточной аттестации – 357.

Помещение для самостоятельной работы (ауд.357) оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд.349.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Приборы - (секундомер, линейка, калькулятор, курвиметр, колбы, приборы ЭГДА) для проведения лабораторных работ по флютбетам, водопроводящим сооружениям, сопрягающим сооружениям, плотинам, водосбросным сооружениям.

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «28» августа 2017г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «28» 08 20 17г.

Декан факультета

(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2018 - 2019 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические указания по самостоятельному изучению дисциплины [Электронный ресурс]: (приняты учебно-методическим советом института протокол №3 от 30 августа 2017 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2017.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

2. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для студ. напр. подготовки 280100 - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев ; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. - Новочеркасск, 2014 - 166 с. (40/0).

3. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. напр. подготовки - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014 – ЖМД; PDF; 12,4 МБ. – Систем требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

4. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. напр. подготовки - «Природообустройство и водопользование», «Гидромелиорация» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018 – ЖМД; PDF; 12,09 МБ. – Систем требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

5. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Электронный ресурс]: метод. указания к расч.-граф. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Строительство", "Гидромелиорация", "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ; сост. А.А. Ткачев, Л.В. Персикова; – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. – ЖМД; PDF; 1,21 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.

6. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений [текст]: метод.указ. расч.- граф. работе для студ. оч. форм обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - 19 с. - б/ц. - 19 экз.

7. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений [Электронный ресурс] :метод.указ. расч.-граф. работе для студ. оч. форм обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. . - ЖМД ; PDF ; 887 КБ.

8. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 8,11 МБ.

9. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Текст] : учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 148 с. - б/ц. - 50 экз.

10. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Текст]: учебное пособие для студ. обуч. по направл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачёв [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. 3-е изд., перераб. – Новочеркасск, 2014.-309 с. б/ц. - 30 экз.

11. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. обуч. по направл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачёв [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. 3-е изд., перераб. – Электрон. дан.– Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 13,27 МБ. - Систем. требования : IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat XPro. – Загл. с экрана.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ЧАСТЬ 1 (СЕМЕСТР 7)

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Консольные перепады – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
2. Акведуки – условия применения, достоинства и недостатки конструкции, основные положения по проектированию.
3. Стадии проектирования ГТС. Индивидуальное и типовое проектирование. Привязка типовых проектов.
4. Фильтрация воды под ГТС – явление, виды фильтрации.
5. Цели, задачи фильтрационного расчета флютбета, методы расчетов.
6. Регулирующие сооружения – назначение, условия применения, классификация, конструкции.
7. Гидротехнические сооружения – назначение, условия работы. Классификация. Гидроузлы и гидросистемы.
8. Сопрягающие сооружения – назначение, условия применения, классификация, конструкции.
9. Подъемные механизмы затворов ГТС – типы особенности работы.
10. Фильтрационный расчет флютбета методом коэффициентов сопротивлений.
11. Противофильтрационные элементы флютбета – назначение, основные конструкции, задачи проектирования.
12. Силы и воздействия на гидротехнические сооружения.
13. Меры борьбы с потерями воды из каналов.
14. Ступенчатые перепады – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
15. Каналы – назначение, классификация, особенности проектирования.
16. Флютбет сооружения – состав и назначение элементов флютбета.
17. Фильтрационный расчет флютбета методом ЭГДА.
18. Открытые регуляторы – конструкции, преимущества и недостатки, основные положения по проектированию.
19. Быстротоки – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
20. Фильтрационный выпор – явление, условия возникновения, меры борьбы с выпором.
21. Фильтрационный расчет флютбета методом гидродинамических сеток.
22. Глубинные затворы – конструкции, особенности проектирования и эксплуатации.
23. Фильтрационный расчет флютбета методом удлиненной контурной линии.
24. Фильтрация в скальных основаниях – особенности, меры борьбы с фильтрацией.
25. Фильтрационные деформации грунтов, меры борьбы с фильтрационными деформациями.
26. Гидротехнические туннели – условия применения, конструктивные особенности, задачи расчета.
27. Мероприятия по уменьшению размеров воронки консольного перепада.
28. Водопроводящие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.
29. Дюкеры – условия применения, основные конструкции, достоинства и недостатки, основные положения по проектированию.
30. Закрытые регуляторы – конструкции, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
31. Узлы регуляторов на каналах – назначение, преимущества и недостатки, конструкции.
32. Механическое оборудование ГТС – состав и назначение.
33. Обратные фильтры – назначение, основные положения по проектированию.
34. Основные допущения теории фильтрации. Методы фильтрационных расчетов.
35. Фильтрационный расчет флютбета методом линейной контурной фильтрации.
36. Фильтрация в обход сооружения – явление, цели и методы расчета.
37. Ливнепроводы – назначение, конструкции, задачи проектирования.
38. Затворы поверхностных отверстий – конструкции, особенности эксплуатации.
39. Лотки – назначение, условия применения, конструкции, преимущества и недостатки.
40. Диафрагмовые регуляторы – конструкция, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
41. Селепроводы – назначение, особенности конструкции.
42. Особенности проектирования лотка быстротока с учетом аэрации, кавитации, бегущей волны.
43. Искусственная шероховатость – условия применения, особенности проектирования.
44. Противофильтрационные уплотнения затворов – назначение, конструкции.
45. Сороудерживающие решетки – назначение, конструкции.
46. Мероприятия, обеспечивающие работу затворов и сороудерживающих решеток в зимних условиях.
47. Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений.

48. Классификация сооружений мелиоративных систем.
49. Потери воды из каналов и методы борьбы с ними.
50. Сопрягающие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.

*Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение **текущего (ТК)**, **промежуточного (ПК)** и **итогового (ИК)** контроля по дисциплине.*

***Текущий контроль (ТК)** осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам или/и семинарским и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (КП, КР, РГР, реферат). Возможными **формами ТК** являются: отчет по лабораторной работе; защита реферата или расчетно-графической работы; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; выполнение определенных разделов курсовой работы (проекта); защита курсовой работы (проекта). Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.*

*В ходе **промежуточного контроля (ПК)** проверяются **теоретические знания**. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются **тестирование** (с помощью компьютера или в печатном виде), **коллоквиум** или другие формы.*

***Итоговый контроль (ИК)** – это экзамен в сессионный период или **зачёт** по дисциплине в целом.*

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

Для контроля освоения теоретических знаний в течение 7 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), для контроля освоения практических знаний в течение 7 семестра проводятся 4 текущих контроля (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4) по разделам 2 РГР и лабораторным работам, итоговый контроль (ИК) – зачет.

Расчетно-графические работы студентов очной формы обучения

Расчетно-графическая работа РГР на тему: «Проектирование гидротехнических сооружений на мелиоративной сети».

Целью выполнения первой части РГР является закрепление теоретических знаний в области напорной фильтрации и работы регулирующих сооружений. В задачи первой части РГР входит приобретение практических навыков расчета параметров фильтрационного потока под сооружением, назначения и проверки основных размеров регулятора, компоновки регуляторов, проверки фильтрационной прочности.

Структура пояснительной записки первой части расчетно-графической работы и ее ориентировочный объём:

Введение (0,5 с.)

1. Определение поперечных размеров каналов и регуляторов. (4с)

1.1 Гидравлический расчет каналов.

1.2 Установление схем отвода воды из старшего канала в младшие.

1.3 Гидравлический расчет регуляторов.

2. Назначение размеров частей флютбета. (4с)

3. Фильтрационные расчеты флютбета. (4с)

3.1 Фильтрационный расчет методом гидродинамических сеток.

3.2 Фильтрационный расчет методом коэффициентов сопротивлений.

3.4. Уточнение принятых размеров и конструкции флютбета в соответствии с фильтрационными расчетами.

4. Проверка фильтрационной прочности основания. (0,5с)

5. Конструирование узла регуляторов. (1с)

Заключение (0,5с.)

Список использованных источников (0,5с.)

Целью выполнения второй части РГР является закрепление теоретических знаний в области работы водопроводящих сооружений. В задачи РГР входит приобретение практических навыков расчета параметров акведука или дюкера (в зависимости от варианта задания), назначение и проверка основных размеров водопроводящих сооружений, конструирование водопроводящих сооружений в зависимости от топографических условий.

Структура пояснительной записки второй части расчетно-графической работы и ее ориентировочный объём:

Введение (0,5с).

1. Проектирование водопроводящего сооружения (по варианту задания):

- Гидравлический расчет акведука. (6 с)

- Гидравлический расчет дюкера. (6 с).

2. Конструирование водопроводящего сооружения (3 с.).

Заключение (0,5с.)

Список использованных источников (0,5с.)

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

ЧАСТЬ 2 (СЕМЕСТР 8)

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений: назначение, состав сооружений.
2. Выбор створа и компоновка сооружений водохранилищного гидроузла.
3. Плотины из грунтовых материалов: назначение, общая классификация.
4. Конструирование поперечного профиля земляной плотины, состав и назначение элементов.
5. Крепление верхового откоса земляных плотин: назначение, типы крепления.
6. Фильтрационные расчеты грунтовых плотин: цели, задачи и методы расчета.
7. Противофильтрационные устройства в теле грунтовых плотин, сравнительная характеристика.
8. Противофильтрационные устройства в основании грунтовых плотин, условия применения.
9. Исходные данные и основные положения по определению высоты плотины.
10. Конструктивные решения и мероприятия по увеличению устойчивости откосов земляных плотин.
11. Дренаж плотин из грунтовых материалов: назначение, конструкции.
12. Земляные плотины: конструкции, условия применения.
13. Каменно-земляные плотины: конструкции, условия применения.
14. Каменные плотины: конструкции, условия применения.
15. Водопропускные сооружения при грунтовых плотинах: общая классификация, основные конструкции.
16. Водопропускные сооружения водохранилищных гидроузлов: назначение, конструкции.
17. Водосбросные сооружения водохранилищных гидроузлов: назначение, конструкции.
18. Открытые водосбросы: основные конструкции, принцип работы.
19. Береговой открытый водосброс: конструкция, принцип работы.
20. Траншейный водосброс: конструкция, принцип работы.
21. Закрытые водосбросы: конструктивные схемы, принцип работы.
22. Сифонный водосброс: особенности конструкции, принцип работы.
23. Шахтный водосброс: особенности конструкции, принцип работы.
24. Гравитационные плотины на скальном основании: конструкции, условия применения.
25. Гравитационная плотина на не скальном основании: конструкции, условия применения.
26. Арочные плотины: конструкции, условия применения.
27. Контрфорсные плотины: конструкции, условия применения.
28. Плотины из дерева и металла: особенности конструкций, достоинства и недостатки.
29. Боковой бесплотинный водозабор: конструктивные схемы.
30. Фронтальный бесплотинный водозабор: конструктивные схемы.
31. Боковой плотинный водозабор: конструктивные схемы, состав сооружений.
32. Фронтальный плотинный водозабор: конструктивные схемы, состав сооружений.
33. Отстойники: назначение, классификация.
34. Отстойники периодического действия: конструктивная схема, принцип работы.
35. Отстойники непрерывного действия: конструктивная схема, принцип работы.
36. Улучшение условий судоходства на естественных водотоках: принципы, основные конструктивные схемы.
37. Судходные каналы: основные положения по проектированию.

38. Судоходные шлюзы: конструкция, принцип работы.
39. Судоподъемники: конструкции, условия применения.
40. Рыбопропускные сооружения: назначение, конструкции, принцип работы.
41. Рыбоходы: конструкции, принцип работы.
42. Рыбопропускные шлюзы: конструкции, принцип работы.
43. Рыбоподъемники: конструкции, принцип работы.
44. Виды регулирования руслового потока.
45. Виды деформаций русел водных потоков.
46. Типичные продольные и поперечные профили рек.
47. Состав наносов руслового потока; их характеристика.
48. Струнаправляющие дамбы; назначение, конструкции.
49. Полузапруды: назначение, конструкции.
50. Берегозащитные одежды и сооружения: назначение, конструкции.

Для контроля освоения теоретических знаний в течение 8 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2) и ПК3 для контроля освоения курсового проекта, для контроля освоения практических знаний в течение 8 семестра проводятся 2 текущих контроля (ТК1, ТК2) по лабораторным работам, итоговый контроль (ИК) – экзамен.

Курсовой проект студентов очной формы обучения

Курсовой проект (КП) на тему: «**Водохранилищный узел сооружений**». Целью выполнения КП является закрепление теоретических знаний в области безнапорной фильтрации и работы водохранилищных гидроузлов и сооружений в их составе. В задачи КП входит приобретение практических навыков расчета параметров грунтовой плотины, фильтрационного потока в теле плотины, устойчивости откосов грунтовых плотин, параметров водосброса и водоспуска.

Структура пояснительной записки КП и ее ориентировочный объем:

Введение (0,5 с.)

1. Обоснование параметров водохранилища (5с)

1.1. Выбор створа и местоположения сооружений водохранилищного гидроузла

1.2. Определение мертвого объема

1.3. Определение полезного объема воды в водохранилище

1.4. Определение максимального зарегулированного расхода воды

2. Проектирование земляной плотины (12 с)

2.1. Выбор типа и конструкции земляной плотины

2.2. Установление основных размеров поперечного сечения плотины

2.3. Построение плотины в плане и компоновка водопропускных сооружений

2.4. Фильтрационные расчеты земляной плотины

2.5. Фильтрационный расчет основания плотины и определение суммарного расхода фильтрации

2.6. Проверка устойчивости плотины и ее основания на фильтрационную прочность

2.7. Проверка устойчивости откосов плотины методом круглоцилиндрических поверхностей

2.8. Расчет величины и продолжительности осадки основных плотин

3. Проектирование водосброса (5с)

3.1. Выбор типа и конструкции водосбросного сооружения

3.2. Гидравлический расчет отводящего канала

3.3. Гидравлический расчет водопроводящей части

3.4. Гидравлический расчет водобойного колодца

3.5. Гидравлический расчет ковшового оголовка

5. Проектирование донного водоспуска (2с)

5.1. Конструкция сооружения

5.2. Гидравлический расчет

5.3. Определение времени опорожнения водохранилища

7. Графическая часть (чертеж формата А).

7.1. Продольный разрез водосбросного сооружения. План. Поперечные разрезы.

7.2. Детали элементов земляной плотины (гребня, дренажа, крепления откосов и др.)

7.3. Продольный разрез по водоспускному сооружению.

7.4. Поперечные разрезы водоспускного сооружения, детали сопряжения звеньев труб и др.

Заключение (1с.)

Список использованных источников (1 с.)

Курсовой проект студентов заочной формы обучения

Перечень вариантов курсового проекта, методика его выполнения и необходимая литература приведены в учебном пособии для выполнения курсового проекта [6.6].

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература:

1. Гидротехнические сооружения (речные) [Текст]: учебник для вузов по направл. «Строительство» спец. «ГТС» в 2 ч. Ч.1 / Л.Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л.Н. Рассказова. – М.: АСВ, 2011. – 575 с. (20/0).
2. Гидротехнические сооружения (речные) [Текст]: учебник для вузов по направл. «Строительство» спец. «ГТС» в 2 ч. Ч.2 / Л.Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л.Н. Рассказова. – М.: АСВ, 2011. – 527 с. (20/0).
3. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для студ. напр. подготовки 280100 - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев ; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. - Новочеркасск, 2014 - 166 с. (40/0).
4. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. напр. подготовки - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014 – ЖМД; PDF; 12,4 МБ. – Систем требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
5. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. напр. подготовки - «Природообустройство и водопользование», «Гидромелиорация» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018 – ЖМД; PDF; 12,09 МБ. – Систем требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
6. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 8,11 МБ.
7. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Текст] : учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 148 с. - б/ц. - 50 экз.

8.2 Дополнительная литература:

1. Гидротехническое строительство [Электронный ресурс]: лаб. практикум для студ., обуч. по направл. подготовки «Гидромелиорация (уровень бакалавриата)», «Строительство (уровень бакалавриата)», «Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриата)» / П.А. Михеев, А.А. Ткачев, А.М. Анохин [и др.]. - Новочерк. инж. -мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. – ЖМД; PDF; 8,14 МБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
2. Нестеров, М.В. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. «Сельскохозяйственное строительство и обустройство территорий» / М.В. Нестеров, И.М. Нестерова. – Минск; М.: Новое знание: ИНФРА-М, 2012. – 681 с. (3/0).
3. Богославчик, П.М. Гидротехнические сооружения ТЭС и АЭС [Текст] : учеб. пособие для вузов по спец. «Стр-во тепловых и атомных станций» / П.М. Богославчик, Г.Г. Круглов. – Минск: Высшэйшая школа. 2010. – 270 с. – Гриф Мин.обр. ISBN 978 – 985-06-1919-8 : 838-40. (4/0).
4. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Текст]: учебное пособие для студ. обуч. понаправл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользова-

- ние», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачёв [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – 3-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2014. – 309 с. 30 экз.
5. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. обуч. по направл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачёв [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. 3-е изд., перераб. – Электрон. дан.– Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 13,27МБ. Систем. требования : IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat XPro. – Загл. с экрана.
 6. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Электронный ресурс]: метод. указания к расч.-граф. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Строительство", "Гидромелиорация", "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ; сост. А.А. Ткачев, Л.В. Персикова; – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. – ЖМД; PDF; 1,21 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
 7. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений [текст]: метод.указ. к расч.- граф. работе для студ. оч. форм обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - 19 с. - б/ц. - 19 экз.
 8. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений [Электронный ресурс]: метод.указ. к расч.- граф. работе для студ. оч. форм обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 887 КБ.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, в том числе современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
Информационные, справочные и поисковые системы	Rambler, Google, Яндекс
Электронная библиотека свободного доступа	http://www.window.edu.ru/
Справочная система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
Открытая государственная библиотека	http://www.rsl.ru

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2018.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №58544/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор №58547/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center(бессрочно)
ЭБС "Лань"	Договор № p08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г. Договор № 2 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 15.02.2018 г. с ООО «Издательство Лань» с 15.02.2018 г. по 14.02.2019 г. Договор № 487 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 16.05.2018 г. с ООО «Издательство Лань» с 16.05.2018 г. по 15.05.2019 г.
ЭБС «Университетская библиотека»	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018 г. с ООО «НексМедиа» с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г. Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018 г. с ООО «НексМедиа» с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется в специальных помещениях – учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практические и лабораторные занятия), курсового проектирования (при наличии), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениях для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (стол и стул преподавателя, парты, доска), техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лекционные занятия проводятся в аудитории (ауд.352), оснащенной наборами демонстрационного оборудования (экран, проектор, акустическая система, хранится – ауд.349) и учебно-наглядными пособиями.

Практические занятия проводятся в аудиториях - 358, оснащенных необходимыми наглядными пособиями: (плакаты, стенды и т.п.).

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях и в компьютерном классе (ауд.016).

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля

Учебные аудитории для промежуточной аттестации – 357.

Помещение для самостоятельной работы (ауд.357) оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд.349.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Приборы - (секундомер, линейка, калькулятор, курвиметр, колбы, приборы ЭГДА) для проведения лабораторных работ по флютбетам, водопроводящим сооружениям, сопрягающим сооружениям, плотинам, водосборным сооружениям.

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «27» августа 2018 г.
Заведующий кафедрой _____ (подпись)
внесенные изменения утверждаю: «27» 08 20 18 г. _____ (Ф.И.О.)
Декан факультета _____ (подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2019 - 2020 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ЧАСТЬ 1 (СЕМЕСТР 7)

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Стадии проектирования ГТС. Индивидуальное и типовое проектирование. Привязка типовых проектов.
2. Фильтрация воды под ГТС – явление, виды фильтрации.
3. Цели, задачи фильтрационного расчета флютбета, методы расчетов.
4. Консольные перепады – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
5. Акведуки – условия применения, достоинства и недостатки конструкции, основные положения по проектированию.
6. Регулирующие сооружения – назначение, условия применения, классификация, конструкции.
7. Гидротехнические сооружения – назначение, условия работы. Классификация. Гидроузлы и гидросистемы.
8. Сопрягающие сооружения – назначение, условия применения, классификация, конструкции.
9. Подъемные механизмы затворов ГТС – типы особенности работы.
10. Фильтрационный расчет флютбета методом коэффициентов сопротивлений.
11. Противофильтрационные элементы флютбета – назначение, основные конструкции, задачи проектирования.
12. Силы и воздействия на гидротехнические сооружения.
13. Меры борьбы с потерями воды из каналов.
14. Ступенчатые перепады – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
15. Каналы – назначение, классификация, особенности проектирования.
16. Флютбет сооружения – состав и назначение элементов флютбета.
17. Фильтрационный расчет флютбета методом ЭГДА.
18. Открытые регуляторы – конструкции, преимущества и недостатки, основные положения по проектированию.
19. Быстротоки – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
20. Фильтрационный выпор – явление, условия возникновения, меры борьбы с выпором.
21. Фильтрационный расчет флютбета методом гидродинамических сеток.
22. Глубинные затворы – конструкции, особенности проектирования и эксплуатации.
23. Фильтрационный расчет флютбета методом удлиненной контурной линии.
24. Фильтрация в скальных основаниях – особенности, меры борьбы с фильтрацией.
25. Фильтрационные деформации грунтов, меры борьбы с фильтрационными деформациями.
26. Гидротехнические туннели – условия применения, конструктивные особенности, задачи расчета.
27. Мероприятия по уменьшению размеров воронки консольного перепада.
28. Водопроводящие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.
29. Дюкеры – условия применения, основные конструкции, достоинства и недостатки, основные положения по проектированию.
30. Закрытые регуляторы – конструкции, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
31. Узлы регуляторов на каналах – назначение, преимущества и недостатки, конструкции.
32. Механическое оборудование ГТС – состав и назначение.
33. Обратные фильтры – назначение, основные положения по проектированию.
34. Основные допущения теории фильтрации. Методы фильтрационных расчетов.
35. Фильтрационный расчет флютбета методом линейной контурной фильтрации.
36. Фильтрация в обход сооружения – явление, цели и методы расчета.
37. Ливнепроводы – назначение, конструкции, задачи проектирования.
38. Затворы поверхностных отверстий – конструкции, особенности эксплуатации.

39. Лотки – назначение, условия применения, конструкции, преимущества и недостатки.
40. Диафрагмовые регуляторы – конструкция, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
41. Селепроводы – назначение, особенности конструкции.
42. Особенности проектирования лотка быстроготока с учетом аэрации, кавитации, бегущей волны.
43. Искусственная шероховатость – условия применения, особенности проектирования.
44. Противофильтрационные уплотнения затворов – назначение, конструкции.
45. Сороудерживающие решетки – назначение, конструкции.
46. Мероприятия, обеспечивающие работу затворов и сороудерживающих решеток в зимних условиях.
47. Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений.
48. Классификация сооружений мелиоративных систем.
49. Потери воды из каналов и методы борьбы с ними.
50. Сопрягающие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.

*Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение **текущего (ТК)**, **промежуточного (ПК)** и **итогового (ИК)** контроля по дисциплине.*

***Текущий контроль (ТК)** осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам или/и семинарским и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (КП, КР, РГР, реферат). Возможными **формами ТК** являются: отчет по лабораторной работе; защита реферата или расчетно-графической работы; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; выполнение определенных разделов курсовой работы (проекта); защита курсовой работы (проекта). Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.*

*В ходе **промежуточного контроля (ПК)** проверяются **теоретические знания**. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются **тестирование** (с помощью компьютера или в печатном виде), **коллоквиум** или другие формы.*

***Итоговый контроль (ИК)** – это экзамен в сессионный период или **зачёт** по дисциплине в целом.*

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

Для контроля освоения теоретических знаний в течение 7 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), для контроля освоения практических знаний в течение 7 семестра проводятся 4 текущих контроля (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4) по разделам 2 РГР и лабораторным работам, итоговый контроль (ИК) – зачет.

Расчетно-графические работы студентов очной формы обучения

Расчетно-графическая работа РГР на тему: «Проектирование гидротехнических сооружений на мелиоративной сети».

Целью выполнения первой части РГР является закрепление теоретических знаний в области напорной фильтрации и работы регулирующих сооружений. В задачи первой части РГР входит приобретение практических навыков расчета параметров фильтрационного потока под сооружением, назначения и проверки основных размеров регулятора, компоновки регуляторов, проверки фильтрационной прочности.

Структура пояснительной записки первой части расчетно-графической работы и ее ориентировочный объем:

Введение (0,5 с.)

1. Определение поперечных размеров каналов и регуляторов. (4с)

1.1 Гидравлический расчет каналов.

1.2 Установление схем отвода воды из старшего канала в младшие.

1.3 Гидравлический расчет регуляторов.

2. Назначение размеров частей флютбета. (4с)

3. Фильтрационные расчеты флютбета. (4с)

3.1 Фильтрационный расчет методом гидродинамических сеток.

3.2 Фильтрационный расчет методом коэффициентов сопротивлений.

3.4. Уточнение принятых размеров и конструкции флютбета в соответствии с фильтрационными расчетами.

4. Проверка фильтрационной прочности основания. (0,5с)
5. Конструирование узла регуляторов. (1с)
- Заключение (0,5с.)

Целью выполнения второй части РГР является закрепление теоретических знаний в области работы водопроводящих сооружений. В задачи РГР входит приобретение практических навыков расчета параметров акведука или дюкера (в зависимости от варианта задания), назначение и проверка основных размеров водопроводящих сооружений, конструирование водопроводящих сооружений в зависимости от топографических условий.

Структура пояснительной записки второй части расчетно-графической работы и ее ориентировочный объём:

- Введение (0,5с).
- 1. Проектирование водопроводящего сооружения (по варианту задания):
 - Гидравлический расчет акведука. (6 с)
 - Гидравлический расчет дюкера. (6 с).
- 2. Конструирование водопроводящего сооружения – 3
- Заключение (0,5с.)
- Список использованных источников (0,5с.)

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

ЧАСТЬ 2 (СЕМЕСТР 8)

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений: назначение, состав сооружений.
2. Выбор створа и компоновка сооружений водохранилищного гидроузла.
3. Плотины из грунтовых материалов: назначение, общая классификация.
4. Конструирование поперечного профиля земляной плотины, состав и назначение элементов.
5. Крепление верхового откоса земляных плотин: назначение, типы крепления.
6. Фильтрационные расчеты грунтовых плотин: цели, задачи и методы расчета.
7. Противофильтрационные устройства в теле грунтовых плотин, сравнительная характеристика.
8. Противофильтрационные устройства в основании грунтовых плотин, условия применения.
9. Исходные данные и основные положения по определению высоты плотины.
10. Конструктивные решения и мероприятия по увеличению устойчивости откосов земляных плотин.
11. Дренаж плотин из грунтовых материалов: назначение, конструкции.
12. Земляные плотины: конструкции, условия применения.
13. Каменно-земляные плотины: конструкции, условия применения.
14. Каменные плотины: конструкции, условия применения.
15. Водопропускные сооружения при грунтовых плотинах: общая классификация, основные конструкции.
16. Водопропускные сооружения водохранилищных гидроузлов: назначение, конструкции.
17. Водосбросные сооружения водохранилищных гидроузлов: назначение, конструкции.
18. Открытые водосбросы: основные конструкции, принцип работы.
19. Береговой открытый водосброс: конструкция, принцип работы.
20. Траншейный водосброс: конструкция, принцип работы.
21. Закрытые водосбросы: конструктивные схемы, принцип работы.
22. Сифонный водосброс: особенности конструкции, принцип работы.
23. Шахтный водосброс: особенности конструкции, принцип работы.
24. Гравитационные плотины на скальном основании: конструкции, условия применения.
25. Гравитационная плотина на не скальном основании: конструкции, условия применения.
26. Арочные плотины: конструкции, условия применения.
27. Контрфорсные плотины: конструкции, условия применения.
28. Плотины из дерева и металла: особенности конструкций, достоинства и недостатки.
29. Боковой бесплотинный водозабор: конструктивные схемы.
30. Фронтальный бесплотинный водозабор: конструктивные схемы.

31. Боковой плотинный водозабор: конструктивные схемы, состав сооружений.
32. Фронтальный плотинный водозабор: конструктивные схемы, состав сооружений.
33. Отстойники: назначение, классификация.
34. Отстойники периодического действия: конструктивная схема, принцип работы.
35. Отстойники непрерывного действия: конструктивная схема, принцип работы.
36. Улучшение условий судоходства на естественных водотоках: принципы, основные конструктивные схемы.
37. Судоходные каналы: основные положения по проектированию.
38. Судоходные шлюзы: конструкция, принцип работы.
39. Судоподъемники: конструкции, условия применения.
40. Рыбопропускные сооружения: назначение, конструкции, принцип работы.
41. Рыбоходы: конструкции, принцип работы.
42. Рыбопропускные шлюзы: конструкции, принцип работы.
43. Рыбоподъемники: конструкции, принцип работы.
44. Виды регулирования руслового потока.
45. Виды деформаций русел водных потоков.
46. Типичные продольные и поперечные профили рек.
47. Состав наносов руслового потока; их характеристика.
48. Струнаправляющие дамбы; назначение, конструкции.
49. Полузапруды: назначение, конструкции.
50. Берегозащитные одежды и сооружения: назначение, конструкции.

Для контроля освоения теоретических знаний в течение 8 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2) и ПК3 для контроля освоения курсового проекта, для контроля освоения практических знаний в течение 8 семестра проводятся 2 текущих контроля (ТК1, ТК2) по лабораторным работам, итоговый контроль (ИК) – экзамен.

Курсовой проект студентов очной формы обучения

Курсовой проект (КП) на тему: «**Водохранилищный узел сооружений**». Целью выполнения КП является закрепление теоретических знаний в области безнапорной фильтрации и работы водохранилищных гидроузлов и сооружений в их составе. В задачи КП входит приобретение практических навыков расчета параметров грунтовой плотины, фильтрационного потока в теле плотины, устойчивости откосов грунтовых плотин, параметров водосброса и водоспуска.

Структура пояснительной записки КП и ее ориентировочный объем:

Введение (0,5 с.)

1. Обоснование параметров водохранилища (5с)
 - 1.1. Выбор створа и местоположения сооружений водохранилищного гидроузла
 - 1.2. Определение мертвого объема
 - 1.3. Определение полезного объема воды в водохранилище
 - 1.4. Определение максимального зарегулированного расхода воды
2. Проектирование земляной плотины (12 с)
 - 2.1. Выбор типа и конструкции земляной плотины
 - 2.2. Установление основных размеров поперечного сечения плотины
 - 2.3. Построение плотины в плане и компоновка водопропускных сооружений
 - 2.4. Фильтрационные расчеты земляной плотины
 - 2.5. Фильтрационный расчет основания плотины и определение суммарного расхода фильтрации
 - 2.6. Проверка устойчивости плотины и ее основания на фильтрационную прочность
 - 2.7. Проверка устойчивости откосов плотины методом круглоцилиндрических поверхностей
 - 2.8. Расчет величины и продолжительности осадки основных плотин
3. Проектирование водосброса (5с)
 - 3.1. Выбор типа и конструкции водосбросного сооружения
 - 3.2. Гидравлический расчет отводящего канала
 - 3.3. Гидравлический расчет водопроводящей части
 - 3.4. Гидравлический расчет водобойного колодца
 - 3.5. Гидравлический расчет ковшового оголовка
5. Проектирование донного водоспуска (2с)
 - 5.1. Конструкция сооружения

- 5.2. Гидравлический расчет
- 5.3. Определение времени опорожнения водохранилища
7. Графическая часть (чертеж формата А).
- 7.1. Продольный разрез водосбросного сооружения. План. Поперечные разрезы.
- 7.2. Детали элементов земляной плотины (гребня, дренажа, крепления откосов и др.)
- 7.3. Продольный разрез по водоспускному сооружению.
- 7.4. Поперечные разрезы водоспускного сооружения, детали сопряжения звеньев труб и др.
- Заключение (1с.)
- Список использованных источников (1 с.)

Курсовой проект студентов заочной формы обучения

Перечень вариантов курсового проекта, методика его выполнения и необходимая литература приведены в учебном пособии для выполнения курсового проекта [6.6].

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература:

1. Гидротехнические сооружения (речные) [Текст]: учебник для вузов по направл. «Строительство» спец. «ГТС» в 2 ч. Ч.1 / Л.Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л.Н. Рассказова. – М.: АСВ, 2011. – 575 с. (20 экз.).
2. Гидротехнические сооружения (речные) [Текст]: учебник для вузов по направл. «Строительство» спец. «ГТС» в 2 ч. Ч.2 / Л.Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л.Н. Рассказова. – М.: АСВ, 2011. – 527 с. (20 экз.).
3. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для студ. напр. подготовки 280100 - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. - Новочеркасск, 2014 - 166 с. (40 экз.).
4. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. напр. подготовки - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014 – ЖМД; PDF; 12,4 МБ. – Систем требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
5. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Текст]: курс лекций для студ. напр. подготовки - «Природообустройство и водопользование», «Гидромелиорация» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т- Новочеркасск, 2018 – с. 168. (3 экз.).
6. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. напр. подготовки - «Природообустройство и водопользование», «Гидромелиорация» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018 – ЖМД; PDF; 12,09 МБ. – Систем требования: IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
7. Ткачев, А.А. Гидротехнические сооружения: учебное пособие для студ. напр. подготовки «Природообустройство и водопользование», «Гидромелиорация» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019 - 166 с. . - Текст: непосредственный. (3 экз.).
8. Ткачев, А.А. Гидротехнические сооружения: учебное пособие для студ. напр. подготовки «Природообустройство и водопользование», «Гидромелиорация» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019 . - URL: <http://ngma.su> (дата обращения: 26.08.2019). - Текст: электронный.
9. Ткачев, А.А. Природоохранные сооружения : учеб. пособие для студ. направл. подгот. "Природообустр-во и и водопользование", "Гидромелиорация" / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019. - 171 с. - Текст: непосредственный. (3 экз.).
10. Ткачев, А.А. Природоохранные сооружения : учеб. пособие для студ. направл. подгот. "Природообустр-во и и водопользование", "Гидромелиорация" / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор.

ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 26.08.2019). - Текст: электронный.

11. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. - ЖМД ; PDF ; 8,11 МБ.
12. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений [Текст] : учеб. пособие [для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Стр-во", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 148 с. - б/ц. - 50 экз.

8.2 Дополнительная литература:

1. Гидротехническое строительство [Электронный ресурс]: лаб. практикум для студ., обуч. по направл. подготовки «Гидромелиорация (уровень бакалавриата)», «Строительство (уровень бакалавриата)», «Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриата)» / П.А. Михеев, А.А. Ткачев, А.М. Анохин [и др.]. - Новочерк. инж. -мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. – ЖМД; PDF; 8,14 МБ. Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
2. Гидротехническое строительство [Текст]: лаб. практикум для студ., обуч. по направл. подготовки «Гидромелиорация (уровень бакалавриата)», «Строительство (уровень бакалавриата)», «Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриата)» / П.А. Михеев, А.А. Ткачев, А.М. Анохин [и др.]. - Новочерк. инж. -мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. – 188 стр. (3 экз.).
3. Нестеров, М.В. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. «Сельскохозяйственное строительство и обустройство территорий» / М.В. Нестеров, И.М. Нестерова. – Минск; М.: Новое знание: ИНФРА-М, 2012. – 681 с. (3экз.).
4. Богославчик, П.М. Гидротехнические сооружения ТЭС и АЭС [Текст] : учеб. пособие для вузов по спец. «Стр-во тепловых и атомных станций» / П.М. Богославчик, Г.Г. Круглов. – Минск: Высшэйшая школа. 2010. – 270 с. – Гриф Мин.обр. ISBN 978 – 985-06-1919-8 : 838-40. (4экз.).
5. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Текст]: учебное пособие для студ. обуч. понаправл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачѳв [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. – 3-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2014. – 309 с. 30 экз.
6. Сборник задач и упражнений по курсу «Гидротехнические сооружения» [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. обуч. по направл. подготовки «Строительство», «Природообустройство и водопользование», «Наземные транспортно-технолог. комплексы» /А.А. Ткачѳв [и др.]; Новочерк. инж.- мелиор. ин-т ДГАУ. 3-е изд., перераб. – Электрон. дан.– Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 13,27МБ. Систем. требования : IBM PC. Windows 7. AdobeAcrobat XPro. – Загл. с экрана.
7. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети [Электронный ресурс]: метод. указания к расч.-граф. работе для студ. оч. и заоч. форм обуч. по направл. подготовки "Строительство", "Гидромелиорация", "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ; сост. А.А. Ткачев, Л.В. Персикова; – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. – ЖМД; PDF; 1,21 МБ. – Систем. требования: IBM PC. Windows 7. Adobe Acrobat 9. – Загл. с экрана.
8. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений [текст]: метод.указ. к расч.- граф. работе для студ. оч. форм обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - 19 с. - б/ц. - 19 экз.
9. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений [Электронный ресурс]: метод.указ. к расч.-граф. работе для студ. оч. форм обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. . - ЖМД ; PDF ; 887 КБ.

8.3 Современные профессиональные базы информационные справочные системы

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Водное хозяйство	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehлит.ru/index.htm
Справочная информационная система «Экология»	http://ekologyprom.ru/ -
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.
2019/2020	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
2019/2020	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № p08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2019/2020	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2018.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

3. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

4. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>.

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server)	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.)
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCADArchitecture, AutoCADCivil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. AutodeskAcademicResourceCenter(бессрочно)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется в специальных помещениях – учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практические и лабораторные занятия), курсового проектирования (при наличии), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениях для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (стол и стул преподавателя, парты, доска), техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 352 (на 116 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук ASUS - 1 шт., мультимедийное видеопроекторное оборудование: Проектор View Sonic Pj556D – 1 шт. с экраном – 1 шт.;
--	---

	– Учебно-наглядные пособия; – Доска – 1 шт.; – Трибуна; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Помещение для самостоятельной работы, ауд. 357 (на 20 посадочных мест)у: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Компьютерные столы (13 шт.); – Компьютеры Beng T905, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ (13 шт.); – Стационарный экран; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения курсового проектирования и практических занятий ауд. 358 (на 40 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Ноутбук ASUS - 1 шт.; – Мультимедийное видеопроекторное оборудование: – Проектор View Sonic Pj556D – 1 шт. с экраном – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия - 6 шт.; – Макеты ГТС. Физические модели гидротехнических сооружений; – Доска – 1 шт.; – Трибуна. – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Помещение для самостоятельной работы, ауд. 349 (на 10 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Компьютерные столы; – Компьютеры Acer 3D (10 шт.), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ (10 шт.); – Доска для информации магнитно-маркерная 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, ауд. 016 (1 зал) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования

	(переносной): экран - 1 шт., проектор View Sonic Pj556D - 1 шт., ноутбук ASUS - 1 шт.; – Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений; – Лоток с моделями водопроводящих сооружений акведука и дюкера, мерные водосливы, шпигенмасштабы. 3. Лоток с моделями сопрягающих сооружений: быстроток и многоступенчатого перепада, мерные водосливы, шпигенмасштабы; – Элементы искусственной шероховатости для быстроток (моделей): нормальные бруски, шашки, одиночный зигзаг, мерные водосливы, линейки; – Лоток с моделью шахтного и сифонного водосбросов, мерные водосливы, шпигенмасштабы; – Лоток с моделью водосбросного сооружения наносохранилища, мерные водосливы, шпигенмасштабы; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 016 (2 зал) (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор View Sonic Pj556D - 1 шт., ноутбук ASUS - 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 016 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения индивидуальных консультаций, ауд. 016 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации, ауд. 016 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, ауд. 016 (3 зал) (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор View Sonic Pj556D - 1 шт., ноутбук ASUS - 1 шт.; – Фильтрационный лоток с флютбетом без шпунта, мерные колбы, секундомеры; – Фильтрационный лоток с флютбетом со

	шпунтом, мерные колбы, секундомеры; – Фильтрационный лоток с земляной плотиной с ядром, мерные колбы, секундомеры; – Фильтрационный лоток с земляной плотиной с экраном, мерные колбы, секундомеры; – Фильтрационный лоток с каменно- земляной плотиной, мерные колбы, секундомеры; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, ауд. 016 (4 зал) (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт.; – Приборы ЭГДА (10 шт.); – Токпроводная бумага; – Доска 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Помещение для самостоятельной работы, ауд. П18 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: – Сервер IMANGO – 1 шт.; – Терминальная станция L110 – 12 шт.; – Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; – Плоттер – 2 шт.; – Сканер – 1 шт.; – Принтер – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд.349.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «26» августа 2019 г. протокол №1
 Заведующий кафедрой _____ Ткачев А.А.
 (подпись) (Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2019 г.

Декан факультета _____

(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2019 - 2020 учебного года вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
2019/2020	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г.
2019/2020	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2019/2020	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2019/2020	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.	
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3»; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры « 21 » 02 2020 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Ткачев А.А.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: « » 2020 г.

Декан факультета


(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2020 - 2021 учебный год вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические указания по самостоятельному изучению дисциплины: (приняты учебно-методическим советом института протокол №3 от 30 августа 2017 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2017.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный. .

2. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения : курс лекций для студентов направления подготовки "Природообустройство и водопользование", "Гидромелиорация" / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). -

Текст : электронный.

3. Ткачев, А.А. . Гидротехнические сооружения : учебное пособие для студентов направления подготовки "Природообустройство и водопользование", "Гидромелиорация" / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

4. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений : учебное пособие [для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Строительство", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 148 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 50 экз.

5. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений : учебное пособие [для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Строительство", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

7. Сборник задач и упражнений по курсу "Гидротехнические сооружения" : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технологические комплексы" / А.А. Ткачев, П.А. Михеев, А.М. Анохин [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - 3-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2014. - 309 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 30 экз.

8. Сборник задач и упражнений по курсу "Гидротехнические сооружения" : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технологические комплексы" / А.А. Ткачев, П.А. Михеев, А.М. Анохин [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - 3-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ЧАСТЬ 1 (СЕМЕСТР 7)

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Стадии проектирования ГТС. Индивидуальное и типовое проектирование. Привязка типовых проектов.

2. Фильтрация воды под ГТС – явление, виды фильтрации.

3. Цели, задачи фильтрационного расчета флютбета, методы расчетов.

4. Консольные перепады – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.

5. Акведуки – условия применения, достоинства и недостатки конструкции, основные положения по проектированию.

6. Регулирующие сооружения – назначение, условия применения, классификация, конструкции.

7. Гидротехнические сооружения – назначение, условия работы. Классификация. Гидроузлы и гидросистемы.

8. Сопрягающие сооружения – назначение, условия применения, классификация, конструкции.

9. Подъемные механизмы затворов ГТС – типы особенности работы.

10. Фильтрационный расчет флютбета методом коэффициентов сопротивлений.
11. Противофильтрационные элементы флютбета – назначение, основные конструкции, задачи проектирования.
12. Силы и воздействия на гидротехнические сооружения.
13. Меры борьбы с потерями воды из каналов.
14. Ступенчатые перепады – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
15. Каналы – назначение, классификация, особенности проектирования.
16. Флютбет сооружения – состав и назначение элементов флютбета.
17. Фильтрационный расчет флютбета методом ЭГДА.
18. Открытые регуляторы – конструкции, преимущества и недостатки, основные положения по проектированию.
19. Быстротоки – назначение, принцип работы, состав элементов конструкции, основные положения по проектированию.
20. Фильтрационный выпор – явление, условия возникновения, меры борьбы с выпором.
21. Фильтрационный расчет флютбета методом гидродинамических сеток.
22. Глубинные затворы – конструкции, особенности проектирования и эксплуатации.
23. Фильтрационный расчет флютбета методом удлиненной контурной линии.
24. Фильтрация в скальных основаниях – особенности, меры борьбы с фильтрацией.
25. Фильтрационные деформации грунтов, меры борьбы с фильтрационными деформациями.
26. Гидротехнические туннели – условия применения, конструктивные особенности, задачи расчета.
27. Мероприятия по уменьшению размеров воронки консольного перепада.
28. Водопроводящие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.
29. Дюкеры – условия применения, основные конструкции, достоинства и недостатки, основные положения по проектированию.
30. Закрытые регуляторы – конструкции, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
31. Узлы регуляторов на каналах – назначение, преимущества и недостатки, конструкции.
32. Механическое оборудование ГТС – состав и назначение.
33. Обратные фильтры – назначение, основные положения по проектированию.
34. Основные допущения теории фильтрации. Методы фильтрационных расчетов.
35. Фильтрационный расчет флютбета методом линейной контурной фильтрации.
36. Фильтрация в обход сооружения – явление, цели и методы расчета.
37. Ливнепроводы – назначение, конструкции, задачи проектирования.
38. Затворы поверхностных отверстий – конструкции, особенности эксплуатации.
39. Лотки – назначение, условия применения, конструкции, преимущества и недостатки.
40. Диафрагмовые регуляторы – конструкция, преимущества и недостатки, задачи проектирования.
41. Селепроводы – назначение, особенности конструкции.
42. Особенности проектирования лотка быстротока с учетом аэрации, кавитации, бегущей волны.
43. Искусственная шероховатость – условия применения, особенности проектирования.
44. Противофильтрационные уплотнения затворов – назначение, конструкции.
45. Сороудерживающие решетки – назначение, конструкции.
46. Мероприятия, обеспечивающие работу затворов и сороудерживающих решеток в зимних условиях.
47. Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений.
48. Классификация сооружений мелиоративных систем.
49. Потери воды из каналов и методы борьбы с ними.
50. Сопрягающие сооружения – назначение, классификация, основные конструкции.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине.

Текущий контроль (ТК) осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам или/и семинарским и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (КП, КР, РГР, реферат). Возможными **формами ТК** являются: отчет по лабораторной работе; защита реферата или расчетно-графической работы; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; выполнение определенных разделов курсовой работы (проекта); защита курсовой работы (проекта). Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

В ходе **промежуточного контроля (ПК)** проверяются **теоретические знания**. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются **тестирование** (с помощью компьютера или в печатном виде), **коллоквиум** или другие формы.

Итоговый контроль (ИК) – это экзамен в сессионный период или **зачёт** по дисциплине в целом.

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

Для контроля освоения теоретических знаний в течение 7 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2), для контроля освоения практических знаний в течение 7 семестра проводятся 4 текущих контроля (ТК1, ТК2, ТК3, ТК4) по разделам 2 РГР и лабораторным работам, итоговый контроль (ИК) – зачет.

Расчетно-графические работы студентов очной формы обучения

Расчетно-графическая работа РГР на тему: «Проектирование гидротехнических сооружений на мелиоративной сети».

Целью выполнения первой части РГР является закрепление теоретических знаний в области напорной фильтрации и работы регулирующих сооружений. В задачи первой части РГР входит приобретение практических навыков расчета параметров фильтрационного потока под сооружением, назначения и проверки основных размеров регулятора, компоновки регуляторов, проверки фильтрационной прочности.

Структура пояснительной записки первой части расчетно-графической работы и ее ориентировочный объем:

Введение (0,5 с.)

1. Определение поперечных размеров каналов и регуляторов. (4с)

1.1 Гидравлический расчет каналов.

1.2 Установление схем отвода воды из старшего канала в младшие.

1.3 Гидравлический расчет регуляторов.

2. Назначение размеров частей флютбета. (4с)

3. Фильтрационные расчеты флютбета. (4с)

3.1 Фильтрационный расчет методом гидродинамических сеток.

3.2 Фильтрационный расчет методом коэффициентов сопротивлений.

3.4. Уточнение принятых размеров и конструкции флютбета в соответствии с фильтрационными расчетами.

4. Проверка фильтрационной прочности основания. (0,5с)

5. Конструирование узла регуляторов. (1с)

Заключение (0,5с.)

Целью выполнения второй части РГР является закрепление теоретических знаний в области работы водопроводящих сооружений. В задачи РГР входит приобретение практических навыков расчета параметров акведука или дюкера (в зависимости от варианта задания), назначение и проверка основных размеров водопроводящих сооружений, конструирование водопроводящих сооружений в зависимости от топографических условий.

Структура пояснительной записки второй части расчетно-графической работы и ее ориентировочный объем:

Введение (0,5с).

1. Проектирование водопроводящего сооружения (по варианту задания):

- Гидравлический расчет акведука. (6 с)

- Гидравлический расчет дюкера. (6 с).

2. Конструирование водопроводящего сооружения – 3

Заключение (0,5с.)

Список использованных источников (0,5с.)

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

ЧАСТЬ 2 (СЕМЕСТР 8)

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений: назначение, состав сооружений.
2. Выбор створа и компоновка сооружений водохранилищного гидроузла.
3. Плотины из грунтовых материалов: назначение, общая классификация.
4. Конструирование поперечного профиля земляной плотины, состав и назначение элементов.
5. Крепление верхового откоса земляных плотин: назначение, типы крепления.
6. Фильтрационные расчеты грунтовых плотин: цели, задачи и методы расчета.
7. Противофильтрационные устройства в теле грунтовых плотин, сравнительная характеристика.
8. Противофильтрационные устройства в основании грунтовых плотин, условия применения.
9. Исходные данные и основные положения по определению высоты плотины.
10. Конструктивные решения и мероприятия по увеличению устойчивости откосов земляных плотин.
11. Дренаж плотин из грунтовых материалов: назначение, конструкции.
12. Земляные плотины: конструкции, условия применения.
13. Каменно-земляные плотины: конструкции, условия применения.
14. Каменные плотины: конструкции, условия применения.
15. Водопропускные сооружения при грунтовых плотинах: общая классификация, основные конструкции.
16. Водопропускные сооружения водохранилищных гидроузлов: назначение, конструкции.
17. Водосбросные сооружения водохранилищных гидроузлов: назначение, конструкции.
18. Открытые водосбросы: основные конструкции, принцип работы.
19. Береговой открытый водосброс: конструкция, принцип работы.
20. Траншейный водосброс: конструкция, принцип работы.
21. Закрытые водосбросы: конструктивные схемы, принцип работы.
22. Сифонный водосброс: особенности конструкции, принцип работы.
23. Шахтный водосброс: особенности конструкции, принцип работы.
24. Гравитационные плотины на скальном основании: конструкции, условия применения.
25. Гравитационная плотина на не скальном основании: конструкции, условия применения.
26. Арочные плотины: конструкции, условия применения.
27. Контрфорсные плотины: конструкции, условия применения.
28. Плотины из дерева и металла: особенности конструкций, достоинства и недостатки.
29. Боковой бесплотинный водозабор: конструктивные схемы.
30. Фронтальный бесплотинный водозабор: конструктивные схемы.
31. Боковой плотинный водозабор: конструктивные схемы, состав сооружений.
32. Фронтальный плотинный водозабор: конструктивные схемы, состав сооружений.
33. Отстойники: назначение, классификация.
34. Отстойники периодического действия: конструктивная схема, принцип работы.
35. Отстойники непрерывного действия: конструктивная схема, принцип работы.
36. Улучшение условий судоходства на естественных водотоках: принципы, основные конструктивные схемы.
37. Судоходные каналы: основные положения по проектированию.
38. Судоходные шлюзы: конструкция, принцип работы.
39. Судоподъемники: конструкции, условия применения.
40. Рыбопропускные сооружения: назначение, конструкции, принцип работы.
41. Рыбоходы: конструкции, принцип работы.
42. Рыбопропускные шлюзы: конструкции, принцип работы.
43. Рыбоподъемники: конструкции, принцип работы.
44. Виды регулирования руслового потока.
45. Виды деформаций русел водных потоков.
46. Типичные продольные и поперечные профили рек.
47. Состав наносов руслового потока; их характеристика.
48. Струнаправляющие дамбы; назначение, конструкции.
49. Полузапруды: назначение, конструкции.
50. Берегозащитные одежды и сооружения: назначение, конструкции.

Для контроля освоения теоретических знаний в течение 8 семестра проводятся 2 промежуточных контроля (ПК1, ПК2) и ПК3 для контроля освоения курсового проекта, для контроля освоения

практических знаний в течение 8 семестра проводятся 2 текущих контроля (ТК1, ТК2) по лабораторным работам, итоговый контроль (ИК) – экзамен.

Курсовой проект студентов очной формы обучения

Курсовой проект (КП) на тему: «**Водохранилищный узел сооружений**». Целью выполнения КП является закрепление теоретических знаний в области безнапорной фильтрации и работы водохранилищных гидроузлов и сооружений в их составе. В задачи КП входит приобретение практических навыков расчета параметров грунтовой плотины, фильтрационного потока в теле плотины, устойчивости откосов грунтовых плотин, параметров водосброса и водоспуска.

Структура пояснительной записки КП и ее ориентировочный объём:

Введение (0,5 с.)

1. Обоснование параметров водохранилища (5с)

1.1. Выбор створа и местоположения сооружений водохранилищного гидроузла

1.2. Определение мертвого объема

1.3. Определение полезного объема воды в водохранилище

1.4. Определение максимального зарегулированного расхода воды

2. Проектирование земляной плотины (12 с)

2.1. Выбор типа и конструкции земляной плотины

2.2. Установление основных размеров поперечного сечения плотины

2.3. Построение плотины в плане и компоновка водопропускных сооружений

2.4. Фильтрационные расчеты земляной плотины

2.5. Фильтрационный расчет основания плотины и определение суммарного расхода фильтрации

2.6. Проверка устойчивости плотины и ее основания на фильтрационную прочность

2.7. Проверка устойчивости откосов плотины методом круглоцилиндрических поверхностей

2.8. Расчет величины и продолжительности осадки основных плотин

3. Проектирование водосброса (5с)

3.1. Выбор типа и конструкции водосбросного сооружения

3.2. Гидравлический расчет отводящего канала

3.3. Гидравлический расчет водопроводящей части

3.4. Гидравлический расчет водобойного колодца

3.5. Гидравлический расчет ковшового оголовка

5. Проектирование донного водоспуска (2с)

5.1. Конструкция сооружения

5.2. Гидравлический расчет

5.3. Определение времени опорожнения водохранилища

7. Графическая часть (чертеж формата А).

7.1. Продольный разрез водосбросного сооружения. План. Поперечные разрезы.

7.2. Детали элементов земляной плотины (гребня, дренажа, крепления откосов и др.)

7.3. Продольный разрез по водоспускному сооружению.

7.4. Поперечные разрезы водоспускного сооружения, детали сопряжения звеньев труб и др.

Заключение (1с.)

Список использованных источников (1 с.)

Курсовой проект студентов заочной формы обучения

Перечень вариантов заданий курсового проекта, методика его выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях [12,13 п. 6 настоящей Рабочей программы.], а также для этого можно использовать электронную версию методических указаний, размещённую в ЭИОС НИМИ ДГАУ (сайт <http://www.ngma.su/>), корпоративной системе Института в Microsoft Teams.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература:

1. Гидротехнические сооружения (речные): учебник для вузов по направлению "Строительство" специальности "ГТС". В 2 ч. Ч.1 / Л.Н. Рассказов, В.Г. Орехов, Н.А. Анискин, В.В. Малаханов ; под ред. Л.Н. Рассказова. - Москва : АСВ, 2011. - 581 с. - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-93093-593-6 : 1640-00. - Текст : непосредственный.- 20 экз.
2. Гидротехнические сооружения (речные): учебник для вузов по направлению "Строительство" специальности "ГТС". В 2 ч. Ч.2 / Л.Н. Рассказов, В.Г. Орехов, Н.А. Анискин, В.В. Малаханов ; под ред. Л.Н. Рассказова. - Москва: АСВ, 2011. - 533 с. - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-93093-595-0: 1640-00. - Текст: непосредственный.- 20 экз.
3. Сборник задач и упражнений по курсу "Гидротехнические сооружения" : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технологические комплексы" / А.А. Ткачев, П.А. Михеев, А.М. Анохин [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - 3-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2014. - 309 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 30 экз.
4. Ткачев, А.А. Гидротехнические сооружения : курс лекций для студентов очной и заочной формы обучения специальности 280401 - "Мелиорация, рекультивация и охрана земель" / А. А. Ткачев ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 89 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 20 экз.
5. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения : курс лекций для студ. напр. подготовки 280100 - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. - Новочеркасск, 2014 - б/ц. - Текст : непосредственный (40 экз.).
6. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения: курс лекций для студ. напр. подготовки - «Природообустройство и водопользование», профиля «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т - Новочеркасск, 2014 –. URL: <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст: электронный.
7. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения : курс лекций для студентов направления подготовки "Природообустройство и водопользование", "Гидромелиорация" / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2018. - 167 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 3 экз.
8. Ткачев, А.А. Мелиоративные гидротехнические сооружения : курс лекций для студ. напр. подготовки - «Природообустройство и водопользование», «Гидромелиорация» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. - Новочеркасск, 2018 –. URL: <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст: электронный.
9. Ткачев, А.А. Гидротехнические сооружения : учебное пособие для студентов направления подготовки "Природооб-во и водопользование", "Гидромелиорация" / А. А. Ткачев ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019. - 178 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 2 экз.
10. Ткачев, А.А. Гидротехнические сооружения: учебное пособие для студ. напр. подготовки «Природообустройство и водопользование», «Гидромелиорация» / А.А. Ткачев; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2019 . - URL: <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст: электронный.
11. Ткачев, А.А. Гидротехнические сооружения : курс лекций для студентов очной и заочной формы обучения специальности 280401 - "Мелиорация, рекультивация и

- охрана земель" / А. А. Ткачев ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 89 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 20 экз.
12. Ткачев, А.А. Гидроузлы : курс лекций для студентов специальности 280401 - "Мелиорация, рекультивация и охрана земель", 280402 - "Природоохрана обустройство территорий", 280301 - "Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения", 280302 - "Комплексное использование и охрана водных ресурсов" / А. А. Ткачев ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 100 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 50 экз.
 13. Водохранилищный узел гидротехнических сооружений : учебное пособие [для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки "Строительство", "Природообустройство и водопользование"] / А. А. Ткачев [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 148 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 50 экз.

8.2 Дополнительная литература:

1. Гидротехническое строительство : лабораторный практикум для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Гидромелиорация (уровень бакалавриата)", "Строительство (уровень бакалавриата)", "Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриата)" / П.А. Михеев, А.А. Ткачев, А.М. Анохин [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный
2. Гидротехническое строительство: лаб. практикум для студ., обуч. по направл. подготовки «Гидромелиорация (уровень бакалавриата)», «Строительство (уровень бакалавриата)», «Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриата)» / П.А. Михеев, А.А. Ткачев, А.М. Анохин [и др.]. - Новочерк. инж. -мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. – 188 стр. б/ц. - Текст : непосредственный.- (3 экз.).
3. Нестеров, М.В. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды : учебное пособие для вузов по специальности "С.-х. строительство и обустройство территории" / М. В. Нестеров, И. М. Нестерова. - Минск ; Москва : Новое знание : ИНФРА-М, 2012. - 681 с. - (Высшее образование). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-985-475-535-9 : 963-00. - Текст : непосредственный.- 3 экз.
4. Богославчик, П.М. Гидротехнические сооружения ТЭС и АЭС : учебное пособие для вузов по специальности "Строительство тепловых и атомных станций" / П. М. Богославчик, Г. Г. Круглов. - Минск : Вышэйшая школа, 2010. - 270 с. - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-985-06-1919-8 : 838-40. - Текст : непосредственный.- 4 экз.
5. Сборник задач и упражнений по курсу "Гидротехнические сооружения" : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технологические комплексы" / А.А. Ткачев, П.А. Михеев, А.М. Анохин [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - 3-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2014. - 309 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 30 экз.
6. Сборник задач и упражнений по курсу "Гидротехнические сооружения" : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство", "Природообустройство и водопользование", "Наземные транспортно-технологические комплексы" / А.А. Ткачев, П.А. Михеев, А.М. Анохин [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - 3-е изд., перераб. - Новочеркасск, 2014. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.
7. Проектирование узла регуляторов на мелиоративной сети : методические указания к расчетно-графической работе для студентов очной и заочной форм обучения по

направлению подготовки "Строительство", "Гидромелиорация", "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. А.А. Ткачев, Л.В. Персикова. - Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

8. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений : методические указания к расчетно-графической работе для студентов очной форм обучающихся по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики ; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. - 19 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.- 19 экз.
9. Расчет и конструирование водопроводящих сооружений: метод.указ. к расч.- граф. работе для студ. оч. форм обуч. по направл. подгот. "Природообустройство и водопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. ГТС и строит. механики; сост. А.А. Ткачев, О.В. Меренкова. - Новочеркасск, 2014. URL: <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст: электронный.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, в том числе современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Водное хозяйство	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Справочная информационная система «Экология»	http://ekologyprom.ru/
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-2021 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	С 20.01.2020 г. по 19.01.2026
2020/2021	Договор № 618 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань» и «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» от 05.06.2020 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2020 г. по 13.06.2021 г.
2020/2021	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2020/2021	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и	С 18.12.2019 по 31.12.2022

	предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры : (введен в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования : (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2020). - Текст : электронный.

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Dr.Web@Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА05210005 от 21.05.2019 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 21.05.2019 г. по 31.05.2020 г.)
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).

Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях 016, 101, 349, П-18, П-15, оснащенных персональными компьютерами со специальными программными средствами и выходом в сеть Интернет.

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, ауд. 016 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111 (зал 1)	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор View Sonic Pj556D - 1 шт., ноутбук ASUS - 1 шт.; – Конструкции переходов от откосов каналов к устоям сооружений; – Лоток с моделями водопроводящих сооружений акведука и дюкера, мерные водосливы, шпигенмасштабы. 3. Лоток с моделями сопрягающих сооружений: быстроток и многоступенчатого перепада, мерные водосливы, шпигенмасштабы; – Элементы искусственной шероховатости для быстроток (моделей): нормальные бруски, шашки, одиночный зигзаг, мерные водосливы, линейки; – Лоток с моделью шахтного и сифонного водосбросов, мерные водосливы, шпигенмасштабы; – Лоток с моделью водосбросного сооружения наносохранилища, мерные водосливы, шпигенмасштабы; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 016 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111 (зал 2)	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 016 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	– Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор View Sonic Pj556D - 1 шт., ноутбук ASUS;

Учебная аудитория для проведения индивидуальных консультаций, ауд. 016 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	– Учебно-наглядные пособия; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения текущего контроля, ауд. 016 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации, ауд. 016 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, ауд. 016 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111 (зал 3)	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор View Sonic Pj556D - 1 шт., ноутбук ASUS; – Фильтрационный лоток с флютбетом без шпунта, мерные колбы, секундомеры; – Фильтрационный лоток с флютбетом со шпунтом, мерные колбы, секундомеры; – Фильтрационный лоток с земляной плотиной с ядром, мерные колбы, секундомеры; – Фильтрационный лоток с земляной плотиной с экраном, мерные колбы, секундомеры; – Фильтрационный лоток с каменно- земляной плотиной, мерные колбы, секундомеры; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Помещение для самостоятельной работы, ауд. 349 (на 10 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Компьютерные столы; – Компьютеры Aser 3D (10 шт.), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ (10 шт.); – Доска для информации магнитно-маркерная 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 101 (на 38 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор View Sonic Pj556D - 1 шт., ноутбук ASUS;
Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 101 (на 38 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	

Учебная аудитория для проведения групповых занятий и индивидуальных консультаций, ауд. 101 (на 38 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	– Учебно-наглядные пособия; – Шкаф со стеклом выс. Стратегия S75 Милано ср. – 2 шт.; – Толщиномер «Булат-2» ультразвуковой - 1 шт.; – Анализатор коррозионной активности грунта «АКАГ» - 1 шт.; – Течеискатель акустический «Квазар» – 1 шт.; – Трассодефектоискатель «Квазар» – 1 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 101 (на 38 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для курсового проектирования, ауд. 101 (на 38 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Помещение для самостоятельной работы, ауд. П-18 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: – Сервер IMANGO – 1 шт.; – Терминальная станция L110 – 12 шт.; – Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; – Плоттер – 2 шт.; – Сканер – 1 шт.; – Принтер – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. П-15 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института НИМИ Донской ГАУ: - Компьютер – 3 шт.; - Монитор – 3 шт.; - Стол – 5 шт.; - Установочные диски с программным обеспечением; - Рабочие места сотрудников.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд.349.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры 27.08.2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой

подпись

А.М.Анохин.
(Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю: 28.08.2020 г.

Декан инженерно-мелиоративного факультета

подпись

В.П. Дьяков
(Ф.И.О.)